NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

SIVILINGENIØRSTUDIET OG NAUTIKK-STUDIET

STUDIEHÅNDBOK 2000-2001

Utgiver: Studieavdelingen, NTNU
Utgitt: Mai 2000
Trykk: Aktietrykkeriet i Trondhjem
Omslag: Byrå 00 Reklame og design

STUDIEKALENDER 2000-2001

Sivilingeniør- og nautikkstudiet - alle årskurs

Aug.	Sept	Okt.	Nov.	Desember 2000	Januar 2001	Feb.	Mars	April	Mai	Juni
	21.8. Start UNDERVISNING Slutt 24.11.		Les	27.11. Start EKSAMEN Slutt 22.12.	Ferie	8.1. Start EKS. for multi-emner Slutt 13.1.	15.1. Start UNDERVISNING	Aktivitetsuke for 3. årskurs UNDER-VISN. Ferie UNDER-VISNING Slutt 2.5.	Les	7.5. Start EKSAMEN (Multi emner 30.5. - 2.6.) Slutt 2.6.

Det avholdes ikke undervisning i den stille uke og tirsdag etter påske.
Aktivitetsuke uten ordinær undervisning for 3. årskurs avholdes i uke 11 (inngår i de 14 undervisningsukene).
(Multiemner er spesielle emner for multifakultære studieprogram).

INNHOLD

NTNU ... 1
Studietilbud ved NTNU ... 2
Praktisk ordning for emnepåmelding/emnevalg og oppmelding til eksamen for studenter ved NTNU ... 5
Oversikt over emner ved de enkelte studier innen NTNU ... 7
Studieveiledning ... 19
Rådgivning for funksjonshemmede studenter ... 20
Studentdemokratiet ... 21
Helsetjenesten på Gløshaugen ... 21
Lov og reglementer ... 22
Lov av 12. mai 1995 om universiteter og høgskoler ... 23
Forskrift om eksamen ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ... 36
Forskrift om graden sivilingeniør ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ... 36
Overgangsbestemmelser i forhold til forskriften før innføringen av nytt karaktersystem ved NTNU ... 48
Overgangsbestemmelser i forhold til forskriften for studenter som ble opptatt i studiet før 1999 ... 49
Midlertidig forskrift om sensurfrist ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ... 51
Bestemmelser for nautikk-studiet ved NTNU ... 52
Regler for skifte av fakultet (avdeling)/linje i sivilarkitekt- og sivilingeniørstudiet ... 53
Generelle fritak fra eksamen ... 54
Multifakultære studieprogram og nye satsingsområder i sivilingeniørstudiet ... 55
Generelt om studieplanene ... 57
Studieplaner
Fakultet for bygg- og miljøteknikk ... 60
Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon ... 78
Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk ... 102
Fakultet for geofag og petroleumsteknologi ... 122
Fakultet for kjemi og biologi ... 136
Fakultet for marin teknikk ... 154
Fakultet for maskinteknikk ... 169
Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse ... 190
Nautikkstudiet ... 205
Generelt om emnenummerordningen ... 207
Master of science-studier ... 209
Dr.ing.emner ... 209
Emnebeskrivelser i nummerrekkefølge ... 210
Kurs ... 471

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ble etablert 1. januar 1996. NTNU er basert på det tidligere Universitetet i Trondheim med Norges tekniske høgskole, Den allmennvitenskapelige høgskolen, Det medisinske fakultet og Vitenskapsmuseet. Også Musikkonservatoriet i Trøndelag og Kunstakademiet i Trondheim er en del av universitetet.

NTNU består av 11 fakulteter og flere sentra. Universitetet har vel 18 000 studenter og omlag 2 600 ansatte.
Det legges stor vekt på å videreføre de beste tradisjonene fra institusjonene som gikk inn i NTNU. Universitetet har en teknisk-naturvitenskapelig profil, men har også et fullverdig tilbud innen samfunnsvitenskap og humaniora, medisin og psykologi. Videre har NTNU studietilbud for utøvende musikere og faglærere, samt for skapende billedkunstnere.

NTNU er opptatt av å skape noe nytt - et universitet som gjennom sine studenter skal møte utfordringene i en ny tid. NTNU skal se helhet og sammenheng, og bidra til at samfunnet utvikler seg i balanse med naturgrunnlaget og i samspill med gammel og ny kunnskap.

STUDIETILBUD VED NTNU

Detaljert informasjon om de enkelte studiene finnes i studiehåndbøkene.

Det finnes flere studiehåndbøker ved NTNU, men «fellessidene» her omfatter følgende bøker:

- Medisinstudiet
- Matematisk naturvitenskapelige fag
- Sivilingeniør- og nautikkstudiet
- Historisk-filosofiske fag
- Samfunnsvitenskapelige fag
- Sivilarkitekt- og billedkunststudiet

Kortfattet informasjon om studiene ved NTNU finnes i Opptaksbrosjyren og i de enkelte fakultetenes spesialbrosjyrer for rekruttering. For de allmennvitenskapelig studier finnes dessuten Forelesningskatalogen, hvor timeplaner, frister, praktiske rutiner o.l. er angitt.

Allmennvitenskapelige studier

De allmennvitenskapelige studiene er studiene av de klassiske universitetsfagene og moderne videreføringer av disse. Det som særpreger disse studiene er stor grad av valgfrihet slik at det kan settes sammen fag og emner etter egen interesse, og etter hva som vurderes som det beste grunnlaget for framtidig yrkesvalg. De allmennvitenskapelige studiene fører i første omgang fram til graden candidata magisterii (cand.mag.). Denne graden kan påbygges til en høyere grad (hovedfag) og eventuelt til doktorgrad. For å få en grad må krav til omfang av studiet og bredde i emnevalg være oppfylt. NTNUs felles innføringsemne, «Examen philosophicum, modul 1 og modul 2" er obligatorisk for de som skal ha en cand.mag.-grad ved NTNU.
Allmennvitenskapelige studier finnes innenfor følgende hovedområder:

- **Historisk-filosofiske fag**
  Afrikakunnskap, allmenn litteraturvitenskap, anvendt språkvitenskap, arkeologi, drama og teater, film/ fjernsyn/video, filmvitenskap, engelsk, filosofi, folkedans, fonetikk, fransk, historie, klassiske fag, livssynskunnskap, kunsthistorie, kristendomskunnskap, lingvistikk, medievitenskap, musikk, nordisk, swahili, tysk.
  Fagene tilbys ved Det historisk-filosofiske fakultet. Normert studietid: Cand.mag.: 4 år, Cand.philol.: 6 år.

- **Matematisk-naturvitenskapelige fag**
  Biologi, bioteknologi, botanikk, cellebiologi, fysikk, informatikk, kjemi, marinbiologi, matematikk, statistikk, zoologi, akvakultur, naturmiljøkunnskap.
  Fagene tilbys ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk og Fakultet for kjemi og biologi. Normert studietid: Cand.mag.: 3,5 år, Cand.scient.: 5 år.

- **Samfunnsvitenskapelige fag**
  Geografi, idrettsvitenskap, pedagogikk, psykologi, samfunnskunnskap, sosialantropologi, sosialøkonomi, sosiologi, statsvitenskap, økonomisk-administrativ studieretning, hovedfag i helsefag og hovedfag i sosialt arbeid.
  Fagene tilbys ved Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse. Normert studietid: Cand.mag.: 4 år, Cand. polit.: 6 år.

Lærerutdanning

Lærerutdanningen ved NTNU er todelt. Den første delen på 10 vt. består av fagstudier ved ulike fakulteter og går inn i universitetsgraden. Den andre delen er en praktisk-pedagogisk utdanning på 10 vt. (PPU), som kommer i tillegg til graden. PPU fokuserer på skolens funksjon i samfunnet og fagets plass i skolen. Fagområdene for lærerutdanning kan grupperes slik: Historisk-filosofiske fag, samfunnsvitenskapelige fag, realfag, teknologiske fag og yrkes- og formgivingsfag. PPU tilbys ved Program for lærerutdanning, og varer tilsammen i 1 år.

Medisinstudiet

Medisinstudiet ved NTNU er basert på problembasert læring. Det betyr at flere emner leses parallelt, og at studentene arbeider sammen med en veileder i grupper på 7 - 8 stykker. Ved å ta utgangspunkt i en pasientbeskrivelse diskuteres aktuelle problemstillinger og læringsmål. Studentene møter pasienter tidlig i studiet, og utplasseres i løpet av studiet i allmenn praksis, kommunehelsetjeneste og i lokalsykehus. Studiet tilbys ved Det medisinske fakultet, og varer i 6 år.

Psykologstudiet

Studentene må ha avlagt eksamen i et introduksjonskurs på 1 år før profesjonsutdanningen i psykologi kan påbegynnes. I første del av studiet legges det vekt på basisområder som biologisk-, utviklings- og personlighetspsykologi. Hovedområdet er klinisk psykologi, men studiet inneholder også emner som samfunns-psykologi og nevropsykologi. Studiet avsluttes med en praksisperiode ved en helseinstitusjon. Utdanningen tilbys ved Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, og varer i 6 år, inklusive introduksjonsstudiet.

Sivilingeniørstudiet

Sivilingeniørstudiet ved NTNU for de som ble opptatt i 1. årskurs høsten 1997 er en femårig utdanning. For de som er opptatt tidligere, er studiets varighet 4 ½ år. Studieplanen for det femårige studiet består kun av nye emner. I likhet med den tidligere studieplanen legges det stor vekt på basisemner som matematikk, fysikk, kjemi, mekanikk og informasjonsteknologi. Studentene må dessuten ta "Examen philosophicum, modul 1 og modul 2" i første årskurs. I tredje årskurs velges studieretning og spesialisering. Studiet avsluttes med en selvstendig utført hovedoppgave i det siste semesteret.
Sivilingeniørstudiet ved NTNU tilbys ved følgende linjer/studieprogram for opptak fra 1. årskurs:

- **Linje for geofag og petroleumsteknologi**
  Studiet tilbys ved Fakultet for geofag og petroleumsteknologi.

- **Linje for bygg- og miljøteknikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk.

- **Linje for elektronikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.

- **Linje for teknisk kybernetikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.

- **Linje for kommunikasjonsteknologi**
  Studiet tilbys ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.

- **Linje for kjemi**
  Studiet tilbys ved Fakultet for kjemi og biologi.

- **Linje for produktutvikling og produksjon**
  Studiet tilbys ved Fakultet for maskinteknikk.

- **Linje for teknisk design**
  Studiet tilbys ved Fakultet for maskinteknikk.

- **Linje for fysikk og matematikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk.

- **Linje for datateknikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk.

- **Linje for marin teknikk**
  Studiet tilbys ved Fakultet for marin teknikk.

- **Linje for industriell økonomi og teknologiledelse**
  Studiet tilbys ved Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse.

- **Multifakultært studieprogram Energi og miljø**
  Studiet tilbys ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon og Fakultet for maskinteknikk.
  (**Linje for elkraftteknikk** fullføres ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon for studenter som ble opptatt før 1998).

- **Multifakultært studieprogram Materialteknologi**
  Studiet tilbys ved Fakultet for kjemi og biologi.

Nautikkstudiet

Nautikkstudiet er et teknologiorientert studium som leder frem til graden Maritim kandidat. Det undervises i grunnleggende teoretiske emner og anvendte emner innen marin teknologi og elektronikk. Utdanningen avsluttes med en hovedoppgave. Studiet tilbys ved Fakultet for marin teknikk, og varer i
2 ½ år. Studiet er basert på maritim høgskole, Sjøkrigsskolen-operativ linje og minst ett års praksis fra maritim relatert virksomhet.

Musikkonservatoriet i Trondheim

Musikkonservatoriet i Trondheim (MiT) gir en tre-fireårig profesjonsutdanning i musikk med muligheter for videreutdanning. Studiet er delt opp i to avdelinger. Første avdeling er en felles fagutdanning basert på jazz eller klassiske emner. I andre avdeling kan studentene spesialisere seg innen instrumental/vokal utdanning, musikklærerutdanning eller kirkemusikerutdanning.

Sivilarkitektstudiet

Undervisningen i sivilarkitektstudiet er basert på læring ved øvingsoppgaver eller prosjektoppgaver. I de mer typiske kunnskapsemnene holdes ordinære forelesninger. De tre første årene av studiet er felles for alle studentene. I de to siste årene kan studentene velge blant emnetilbudet ved fakultetet eller andre fagmiljøer ved NTNU der dette kan inngå som en relevant del av utdanningen. Det siste semesteret arbeider studentene med en hovedoppgave. Studiet tilbys ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst, og varer i 5 år.

Billedkunststudiet

Billedkunststudiet varer i fire år. Det er muligheter for et femte påbyggingsår. Studiet samler de tradisjonelle teknikkene maleri, tegning, skulptur og grafikk med nye intermediateknikker. Utdanningen legger vekt på å utvikle kreativitet hos studentene og sette kunstneriske prosesser inn i en teoretisk sammenheng.

PRAKTISK ORDNING FOR EMNEPÅMELDING/EMNEVALG OG OPPMELDING TIL EKSAMEN FOR STUDENTER VED NTNU

For studenter ved allmennvitenskapelige studier

Undervisningspåmelding gjøres på dataterminaler på **Lade, Dragvoll** eller i **Realfagbygget**, innen

- 1. juni for høstemner
- 15. november for våremner

(For musikk grunnfag er undervisningspåmeldingsfristen 15. april for høstemner).

Oppmelding til eksamen gjøres på dataterminaler på **Lade, Dragvoll** eller i **Realfagbygget**, innen

- 15. september for emner som avsluttes i høstsemesteret
- 15. februar for emner som avsluttes i vårsemesteret.
-

Denne ordningen gjelder selv om de emner som skal tas, tilhører teknologistudiene, sivilarkitektstudiet eller øvrige studier ved NTNU.

For adgangsbegrensede emner vil det bli gitt skriftlig tilbakemelding fra Studieavdelingen om hvorvidt det er gitt adgang til emnet.

Melding til undervisning og eksamen kan evt. gjøres på skjema som leveres/sendes Studieavdelingens ekspedisjonskontor.

For studenter ved teknologistudiene og sivilarkitektstudiet

Valg av emner i 3. og 4. årskurs (og 9. semester for sivilarkitekt) skjer til eget fakultet innen de frister som gjelder for emnevalget - se særbestemmelsene for eget fakultet i studiehåndboken. Emnevalget godkjennes av studentens fakultet.

Dersom noen av emnene er adgangsbegrenset, må studentene foreta en endring av emnevalget dersom det ikke gis adgang til adgangsbegrensede emner. (Dette gjelder adgangsbegrensede emner innenfor alle studier ved NTNU).

I alle emner som skal inngå i den obligatoriske/valgte fagkrets (inngå i hovedkarakteren) er det automatisk eksamensoppmelding.

Oppmelding til eksamen i frivillige emner må foretas på særskilt liste ved Studieavdelingen, **Gløshaugen**, innen

- 15. september for emner som avsluttes i høstsemesteret
- 15. februar for emner som avsluttes i vårsemesteret

Ordningen ovenfor gjelder selv om de emner som skal tas, tilhører allmennvitenskapelige studier eller øvrige studier ved NTNU.

For adgangsbegrensede emner ved allmennvitenskapelige studier og øvrige ikke-teknologiske studier/ sivilarkitektstudiet må det innleveres særskilt skjema ved Studieavdelingen, **Gløshaugen**, innen

- 1. juni for høstemner
- 15. november for våremner

(For musikk grunnfag er emnepåmeldingsfristen 15. april for høstsemesteret).

For adgangsbegrensede emner i disse studier, vil det bli gitt skriftlig tilbakemelding fra Studieavdelingen om det er tildelt plass på emnet.

For adgangsbegrensede emner i teknologistudiene og sivilarkitektstudiet tas kontakt med det enkelte institutt eller som anvist i emnebeskrivelsen for det aktuelle emnet. Institutt/faglærer gir tilbakemelding muntlig eller skriftlig om hvorvidt det blir gitt adgang til emnet.

For studenter ved medisinstudiet, Musikkonservatoriet og billedkunststudiet

For emnepåmelding og oppmelding til eksamen i emner tilhørende ovennevnte studier, vises til særskilte bestemmelser for disse studier.

Studenter ved disse studier som ønsker å ta emner innenfor allmennvitenskapelige studier, teknologistudiene og sivilarkitektstudiet må forholde seg til de samme emnepåmeldingsfrister, frister for søknad til adgangsbegrensede emner og oppmeldingsfrister som gjelder for de aktuelle studier (se punktene over). Henvendelsen skjer til eget fakultet/fagmiljø som formidler emnepåmelding/oppmelding til Studieavdelingen, Dragvoll eller Gløshaugen, avhengig av hvilket studium emnet tilhører.

Praktisk - Pedagogisk utdanning (PPU)

Frist for påmelding til PPU, del II, i vårsemesteret er 1. oktober. Frist for påmelding til PPU, del I, i høstsemesteret er 15. april.

OVERSIKT OVER EMNER VED DE ENKELTE STUDIER INNEN NTNU

EMNEOVERSIKT HF-FAKULTETET

(Med forbehold om endringer - sjekk den enkelte studieplan.)

Afrikakunnskap

HF HIST 230	Afrika og utviklingsproblemer
SV SANT 006	Afrikastudier

Allmenn litteraturvitenskap

HF ALIT 100	Allmenn litteraturvitenskap grunnfag
HF ALIT 200	Allmenn litteraturvitenskap mellomfag
HF ALIT 201	Feministiske litteraturstudier
HF ALIT 310	Felles allmennteoretisk pensum
HF ALIT 311	Felles litterært pensum
HF ALIT 312	Spesialpensum
HF ALIT 390	Hovedfagsoppgave

Anvendt språkvitenskap

HF AVS 001	Norsk som andrespråk: språkinnlæring og språkundervisning
HF AVS 002	Norsk som andrespråk: uttale
HF AVS 111	Muntlig kommunikasjon: mønstre og mangfold
HF AVS 112	Skriftlig kommunikasjon: papir og PC
HF AVS 114	Anvendt språkvitenskap: språk, kommunikasjon og kommunikasjonsproblemer
HF AVS 202	Språkutvikling hos barn
HF AVS 207	Kultur, kulturkunnskap og språkundervisning
HF AVS 209	Norsk som andrespråk; morfologi og syntaks
HF AVS 210	Kommunikasjon, språk og kjønn
HF AVS 211	Skriftlig kommunikasjon i organisasjoner
HF AVS 212	Prosessorientert tekstanalyse
HF AVS 220	IKT, kommunikasjon og kunnskapsutvikling
HF AVS X	Aktuelle emner i anvendt språkvitenskap
HF AVS 301	Språklig kommunikasjon; problemer og problemløsning
HF AVS 302	Skriftspråkutvikling og skriveundervisning
HF AVS 303	Kommunikativ utvikling hos barn
HF AVS 304	Styrt selvstudium
HF AVS 305	Metoder i anvendt språkvitenskap
HF AVS 390	Hovedfagsoppgave

Arkeologi

HF ARK 005	Kulturminner og samfunnsplanlegging I
HF ARK 111	Introduksjon til arkeologi som vitenskap
HF ARK 112	Innføring i Europas arkeologi
HF ARK 120	Feltarkeologisk metode I
HF ARK 201	Arkeologisk endringsteori
HF ARK 203	Arkeologi i verden; Forskningshistorie
HF ARK 204	Arkeologien og samfunnet
HF ARK 205	Historisk arkeologi II
HF ARK 206	Maritim arkeologi II
HF ARK 207	Teknologiens arkeologi I
HF ARK 208	Kultursammenhenger øst/vest
HF ARK 302	Historisk arkeologi III
HF ARK 303	Teknologiens arkeologi II
HF ARK 304	Maritim arkeologi III
HF ARK 305	Kunsten i samfunnet
HF ARK 306	Arkeologi med annen spesialisering
HF ARK 308	Arkeologi i det moderne samfunn
HF ARK 309	Arkeologi og tverrvitenskap
HF ARK 310	Feltarkeologisk metode II
HF ARK 390	Hovedfagsoppgave
HF ARK 001	Fornminnevern i kulturlandskap
HF ARK 002	Oppdatering

Drama/Teater

HF DT 101	Introduksjonsemne
HF DT 102	Drama/teater teori og produksjon
HF DT 201	Teoretisk fordypning
HF DT 202	Teaterproduksjon
HF DT 203	Dramapedagogisk fordypning
HF DT 301	Vitenskapelig grunnlagsemne
HF DT 302	Praktisk/metodisk emnestudium
HF DT 303	Teoretisk/metodisk emnestudium
HF DT 304	Fordypningsemne
HF DT 390	Hovedfagsoppgave
HF DT 091	Drama/teater fagdidaktikk

Engelsk

HF ENG 001	Intern prøve i muntlig engelsk språkferdighet
HF ENG 111	Språk
HF ENG 112	Språkferdighet
HF ENG 113	Litteratur
HF ENG 114	Kulturkunnskap
HF ENG 201	Amerikansk litteratur før 1900
HF ENG 202	Amerikansk litteratur etter 1900
HF ENG 203	Britisk litteratur før 1700
HF ENG 204	Britisk litteratur i det 18. århundre
HF ENG 205	Britisk litteratur i det 19. århundre
HF ENG 206	Britisk litteratur i det 20. århundre
HF ENG 207	Litteraturteori
HF ENG 209	Anglo-irsk litteratur
HF ENG 210	Feministiske litteraturstudier
HF ENG 231	Engelsk språkhistorie
HF ENG 232	Variasjon i engelsk
HF ENG 233	Engelsk fonologi
HF ENG 235	Engelsk grammatikk
HF ENG 236	Engelsk fonetikk
HF ENG 237	Engelsk semantikk
HF ENG 240	Amerikansk historie etter 1865

HF ENG 241	Amerikansk immigrasjon og etnisk historie
HF ENG 242	Amerikas politiske system
HF ENG 244	Storbritannias politiske system
HF ENG 245	Britisk immigrasjonshistorie
HF ENG 246	Irland
HF ENG 247	Afrikansk-amerikansk historie
HF ENG 335	Pragmatics
HF ENG X	Aktuelle emner
HF ENG 3..	Aktuelle hovedfagsemner
HF ENG 390	Hovedfagsoppgave
HF ENG 091	Engelsk fagdidaktikk

Film/Fjernsyn/Video

HF FFV 101	Film/fjernsyn/video praktisk-teoretisk innføringsemne
HF FFV 102	Film/fjernsyn/video produksjon

Filmvitenskap

HF FILM 101	Filmvitenskap grunnfag
HF FILM 201	Mellomfagstillegg
HF FILM 301	Vitenskaplig grunnlagsemne
HF FILM 302	Retorikk og analyse
HF FILM 303	Historie og teori
HF FILM 390	Hovedfagsoppgave
HF FILMPROD 301	Vitenskapelig grunnlagsemne
HF FILMPROD 302	Retorikk og analyse
HF FILMPROD 303	Historie og teori
HF FILMPROD 390	Hovedfagsoppgave
HF FILM 091	Film fagdidaktikk

Filosofi

HF FI 101	Moderne filosofi og filosofisk metode
HF FI 102	Filosofiens historie
HF FI 103	Spesialemne til grunnfag
HF FI 105	Filosofiens historie, tilpasset variant
HF FI 201	Mellomfagstillegg
HF FI 204	Stort spesialemne til mellomfag
HF FI 206	Lite spesialemne til mellomfag
HF FI 001	Elementære emner i filosofi
HF FI 002	Filosofisk estetikk
HF FI 050	Videregående emne i filosofi
HF FI 091	Filosofi fagdidaktikk
HF FI 301	Spesialemne til hovedfag
HF FI 302	Hovedfagsemne med avhandling
HF FI 303	Samlet hovedfag

Folkedans

HF DANS 101	Tradisjonskunnskap
HF DANS 102	Folkedanspedagogikk
HF DANS 201	Allmenn dansekunnskap

Fonetikk

HF FON 101	Generell fonetikk
HF FON 101A	Generell fonetikk
HF FON 102	Eksperimentell fonetikk
HF FON 104	Fysiologisk fonetikk
HF FON 105	Akustisk fonetikk
HF FON 106	Feltarbeid/eksperimentell rapport
HF FON 107	Sosiolingvistikk
HF FON 108	Kontrastiv fonetikk og fonologi
HF FON 109	Fonetisk forskningsmetode
HF FON 110	Konsentrert innføring i generell fonetikk
HF FON 201	Generell fonetikk II
HF FON 202	Eksperimentell fonetikk II
HF FON 203	Perseptuell fonetikk
HF FON X	Aktuelle emner i fonetikk
HF FON 390	Hovedfagsoppgave

Fransk

HF FRA 101	Fransk litteratur
HF FRA 102	Fransk kulturkunnskap
HF FRA 103	Fransk gramatikk
HF FRA 104	Praktisk fransk med fonetikk og fonologi
HF FRA 201	Fransk litteratur og kulturkunnskap
HF FRA 202	Fransk språk
HF FRA 091	Fransk fagdidaktikk
HF ALIT 201	Femimistiske litteraturstudier (fransk variant)
HF FRA 005	Fransk grunnemne
HF FRA 310	Fransk hovedfag, fellesdel språk
HF FRA 311	Fransk hovedfag, fellesdel litteratur og tekstteori
HF FRA 312	Fransk hovedfag, emnekrets i litteratur
HF FRA 313	Fransk hovedfag, emnekrets i språk
HF FRA 314	Fransk hovedfag, emnekrets i kulturkunnskap
HF FRA 390	Hovedfagsoppgave
HF FRA 091	Fransk fagdidaktikk

Historie

HF HIST 101	Eldre historie til ca. 1750
HF HIST 102	Nyere historie etter ca 1750
HF SAM 203	Internasjonal politikk
HF HIST 206	Lokalhistorie
HF HIST 222	Vikinger, kristning og rikssamlinger ca. 800 - 1200
HF HIST 223	Økonomiske og politiske emner i tidlig nytid
HF HIST 224	Sosialhistoriske emner i tidlig nytid
HF HIST 226	Byhistorie
HF HIST 229	Vesteuropeisk integrasjon på 1900-tallet
HF HIST 230	Afrika og utviklingsproblemer
HF HIST 232	Økonomisk historie i nyere tid
HF HIST 233	Union – opprør – krise. Tre problemer i nordisk senmiddelalder
HF HIST 234	Nasjon og nasjonalisme i nyere tid
HF HIST 235	Norsk samfunnsstyring i det 20. århundre
HF HIST 236	Fabrikker, maskiner og teknologi 1750-2000-04-26
HF HIST 237	Historie og kjønn – fritt emne
HF HIST 091	Historie fagdidaktikk
HF HIST 301	Avsluttende delprøve

HF HIST 390	Hovedfagsoppgave

Informatikk, språk og kultur

HF AVS 220	IKT, kommunikasjon og kunnskapsutvikling
HF LING 210	Datalingvistikk

Italiensk

HF ITA 005	Italiensk grunnemne

Klassiske fag, Antikkens kultur

HF ANT 110	Basisemne i antikkens kultur
HF ANT 111	Påbygningsemne i antikkens kultur
HF ANT 112	Fordypningemne i antikkens kultur

Klassiske fag, Gresk

HF GRE 110	Basisemne i gresk
HF GRE 111	Påbygningsemne i gresk

Klassiske fag, Latin

HF LAT 110	Basisemne i latin
HF LAT 111	Påbygningsemne i latin

Kristendomskunnskap med religions- og livssynsorienteing

HF KRL 101	Bibeltekst og bibeltolkning
HF KRL 102	Tro og tilværelse
HF KRL 103	Religion og etikk
HF KRL 104	Kirke og kultur
HF KRL 201	Bibelvitenskap og teologihistorie
HF KRL 211	Den romersk-katolske kirke og de ortodokse kirker
HF KRL 212	Hinduisme og buddhisme
HF KRL 213	Jødedom og islam
HF KRL 214	Religionssosiologi
HF KRL 215	Religionspedagogikk
HF KRL X	Aktuelle religionsvitenskaplige emner
HF KRL 302	Det nye testamentet og dets omverden
HF KRL 303	Teologi, etikk og religionsfilosofi
HF KRL 304	Vitenskapsteori
HF KRL 390	Hovedfagsoppgave
HF KRL 091	Religion - fag og formidling

Kunsthistorie

HF KUH 100	Kunsthistorie grunnfag
HF KUH 200	Kunsthistorie mellomfagstillegg

Lingvistikk

HF LING 101	Generell lingvistikk
HF LING 102	Særspråk
HF LING 203	Videregående syntaks
HF LING 204	Videregående fonologi
HF LING 205	Videregående semantikk
HF LING 206	Språklig kommunikasjon
HF LING 209	Intonasjon
HF LING 211	Diakron lingvistikk
HF LING 212	Komputasjonell morfologi og leksikografi
HF LING 213	Datalingvistikk og oversettelse
HF LING 214	Typologisk lingvistikk
HF LING 215	Innføring i datalingvistikk
HF LING 216	Konsentrert innføring i datalingvistikk
HF LING 301	Syntaks/semantikk
HF LING 302	Fonologi
HF LING 306	Komputasjonell morfologi og leksikografi
HF LING 390	Hovedfagsoppgave
HF LING 391	Master Thesis in Linguistics
HF LING MPH	Master of Philosophy in Linguistics

Medievitenskap

HF MV 101	Visuell kommunikasjon
SV MV 105	Mediesosiologi
SV MV 106	Medienes publikum
HF MV 200	Estetisk kommunikasjon
HF MV 201	Estetisk kommunikasjon
HF MV 202	Hypertekst og multimedier
HF MV 203	Fotografi, digitalisering og bildemanipulasjon
HF MV 204	Virkelighetsrepresentasjon i audiovisuelle media
SV MV 205	Digitale medier, sosial kommunikasjon
SV MV 206	Mediepedagogikk
HF MV 207	Kommunikasjon, språk og kjønn
HF ITK 208	IKT, kjønn og kulturendring
HF MV 209	Musikk i mediealderen
HF MV 301	Vitenskapelig grunnlagsemne
HF MV 302	Retorikk og analyse
HF MV 303	Visuell kommunikasjon
HF MV 390	Hovedfagsoppgave

Musikk

HF MUS 024	Musikk i mediealderen
HF MUS 025	Musikk i globalt perspektiv
HF MUS 101	Kunstmusikk og etnomusikk
HF MUS 102	Teori, håndverk og metode
HF MUS 103	Teori og praksis
HF MUS 201	Teoretiske emner
HF MUS 202	Praktiske disipliner
HF MUS 311	Musikkvitenskaplig teori og metode
HF MUS 312a	Fordypningsemne I
HF MUS 312b	Fordypningsemne II
HF MUS 312c	Satslære I
HF MUS 312d	Satslære II
HF MUS 313a	Handverkslære
HF MUS 313b	Hovedinstrument
HF MUS 390	Hovedfagsoppgave
HF MUS 091	Musikk fagdidaktikk

Musikkonservatoriet

Musikkonservatoriet i Trondheim tilbyr 4-årige profesjonsstudier fordelt på første og andre avdeling. For nærmere opplysning tlf. 73 59 73 00

Nordisk

HF NORD 101	Nordisk språk
HF NORD 102	Nordisk litteratur

HF NORD 202	Norrønt språk
HF NORD 203	Norsk språkstruktur
HF NORD 204	Namnegransking
HF NORD 205	Litteratur-tekster
HF NORD 208	Sosiolingvistikk
HF NORD 210	Fri emnekrins språk
HF NORD 211	Norrøn litteratur
HF NORD 212	Fri emnekrins litteratur I
HF NORD 213	Fri emnekrins litteratur II
HF NORD 301	Generelt hovudfagsemne
HF NORD 302	Spesielt hovudfagsemne
HF NORD 390	Hovudfagsoppgåve
HF NORD 091	Nordisk fagdidaktikk

Nordisk for utenlandske studenter

HFNORDEX1	Norrønt
HFNORDEX2	Eldre og yngre språkhistorie
HFNORDEX3	Talemål
HFNORDEX4	Grammatikk: syntaks, morfologi og tekstlingvistikk
HFNORDEX5	Tekstanalyse
HFNORDEX6	Sjanger-studium
HFNORDEX7	Litteraturhistorie-studium

Religionsvitenskap

HF RVI 101	Allmenn religionskunnskap
HF RVI 102	Religionssystematikk
HF RVI 103	Kristendommen
HF RVI 111	Midtøstens religioner
HF RVI 112	Sør-Asias religioner

Swahili

HF SWA 101	Swahili språk
HF SWA 102	Swahili kultur og sivilisasjon
HF SWA 103	Videregående swahili grammatikk
HF SWA 204	Swahili språkstruktur
HF SWA 205	Innføring i swahili litteratur

Tysk

HF TYSK 101	Grammatikk
HF TYSK 102	Litteratur
HF TYSK 103	Landeskunde
HF TYSK 104	Praktisk tysk
HF TYSK 207	Språk
HF TYSK 208	Litteratur og landeskunde
HF TYSK 301	Språk fellesdel
HF TYSK 302	Litteratur fellesdel
HF TYSK 303	Praktisk tysk fellesdel
HF TYSK 304	Moderne tysk språk valgdel
HF TYSK 305	Eldre språk valgdel
HF TYSK 306	Litteratur valgdel
HF TYSK 307	Feministiske litteraturstudier (tysk variant)
HF TYSK 390	Hovedfagsoppgave
HF TYSK 091	Tysk fagdidaktikk
HF TYSK 005	Økonomisk/administrativ tysk

Tysk – Grunnfag i tysk/fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen

HF TYSK 121	Tysk grammatikk – fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen
HF TYSK 122	Tysk litteratur – fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen
HF TYSK 123	Landeskunde – fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen
HF TYSK 124	Praktisk tysk – fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen
HF TYSK 125	Tysk fagdidaktikk – fordypningsenhet i allmennlærerutdanningen

Tverrfaglige emner i kvinne-/kjønnsforskning

SV EXFAC 003	Kjønnsperspektiv i vår tid
HF ALIT 201	Feministiske litteraturstudier
HF AVS 210	Kommunikasjon, språk og kjønn
HF MV 208	IKT, kjønn og kulturendring
HF ITK 301	Teorier om kjønn

EMNEOVERSIKT SVT-FAKULTETET

Fellesemner

SV FEL 001	Epidemiologi
SIS 1065	Miljørett - Plan og forvaltning

Geografi

SV GEO 091	Fagdidaktikk - geografi
SV GEO 100	Geografisk teori, begrep og metode
SV GEO 101	Naturgeografi
SV GEO 102	Samfunnsgeografi
SV GEO 200	Fellesemne i mellomfagstillegg geografi
SV GEO 201	Utviklingsgeografi
SV GEO 203	Historisk geografi/Kulturkunnskap
SV GEO 204	Videregående naturgeografi
SV GEO 205	Kartografi
SV GEO 206	Klima- og vegetasjonsendringer
SV GEO 210	Geografiske informasjonssystemer
SV GEO 211	Fjernanalyse
SV GEO 212	Regional utvikling og planlegging
SV GEO 303	Første deleksamen - geografi hovedfag
SV GEO 304	Andre deleksamen - geografi hovedfag
SV GEO 310	Planleggingsteori
SV GEO 311	Geografi og helse
SV GEO 313	Utviklingsgeografi - teori og metode
SV GEO 314	Intervju og observasjon som geografisk redskap
SV GEO 316	Naturgeografiske felt- og analyse-metoder
SV GEO 319	Regional utvikling i økon. og sos.kult. persp
SV GEO 322	Landskap og planlegging
SV GEO 323	Øving i landskap og planlegging
SV GEO 324	Geografi og kjønn
SV GEO 325	Planning with People
SV GEO 328	Geografiske informasjonssystemer (G.I.S.)
SV GEO 329	Fjernanalyse
SV GEO 390	Hovedoppgave i geografi

Helsefag

SV HLS 300	Epidemiologi
SV HLS 301	Samfunnsstruktur og helse
SV HLS 304	Helse i fattige land I
SV HLS 308	Forskningsdesign og metode
SV HLS 310	Helse, idrett og fysisk aktivitet
SV HLS 312	Helse i fattige land II
SV HLS 316	Organisasjon, ledelse og forandring
SV HLS 317	Medisinsk sosiologi
SV HLS 318	Rapport – prosjektorientert gruppeundervisning
SV HLS 319	Helsepsykologi
SV HLS 320	Mental helse og psykiatrisk helsetjeneste
SV HLS 322	Selvvalgt studium
SV HLS 323	Selvvalgt studium
SV HLS 324	Selvvalgt studium
SV HLS 390	Hovedoppgave i helsefag

Idrett

SV IDR 091	Fagdidaktikk - idrett
SV IDR 105	Innføring i idrettsvitenskap
SV IDR 106	Idrettsadferd - analyse og endring
SV IDR 200	Mellomfagstillegg - idrett
SV IDR 210	Mellomfagstillegg-bevegelsesvitenskap
SV IDR 211	Barne- og ungdomsidrett
SV IDR 212	Idrett i forebyggende helsearbeid
SV IDR 220	Semesteroppgave i idrettsvitenskap
SV IDR 221	Ferdighets - og prestasjonsutvikling
SV IDR 300	Idrettsvitenskapelig teori
SV IDR 305	Idrettsvitenskapelig metode
SV IDR 310	Spesialisering - fysisk prestasjonsevne
SV IDR 311	Spesialisering - sosial adferd
SV IDR 340	Forskningspraksis idrettsvitenskap
SV IDR 360	Bevegelsesvitenskap - generell teori
SV IDR 370	Spesialisering – bevegelses vitenskap
SV IDR 380	Forskningspraksis i bevegelsesvitenskap
SV IDR 390	Hovedoppgave i idrettsvitenskap
SV IDR 391	Hovedoppgave i bevegelsesvitenskap

Pedagogikk

SV PED 100	Sosialisering og oppdragelse
SV PED 107	Sosialisering og oppdragelse
SV PED 108	Innføring i vitenskapsteori og forskningsmetode
SV PED 101	Formidling og læring
SV PED 221	Oppvekstmiljø og sosialisering
SV PED 222	Didaktikk og utdanningsformer
SV PED 203	Mediepedagogikk
SV PED 211	Rådgiving/sos.ped.arbeid I
SV PED 212	Rådgiving/sos.ped.arbeid II
SV PED 225	Spesialpedagogikk I
SV PED 226	Spesialpedagogikk II
SV PED 227	Spesialpedagogikk III (storfag)
SV PED 312	Rådgiving/sos.ped.arbeid III (hovedfag)
SV PED 321	Spesialpedagogikk III (hovedfag)
SV PED 362	Pedagogisk teori
SV PED 361	Pedagogiske forskningsmetoder
SV PED 363	Pedagogiske forskningsmetder
SV PED 364	Innføring i statistikk
SV PED 390	Hovedoppgave i pedagogikk
SV FPED 390	Hovedoppgave i spesialpedagogikk
SV SPES 390	Hovedoppgave i førskolepedagogikk

Psykologi

SV PSY 050	Personalpsykologi
SV PSY 051	Medienes publikum
SV PSY 091	Anvendt læringspsykologi
SV PSY 100	Generell psykologi
SV PSY 1101	Psykologiens historie og metodologi
SV PSY 102	Utviklingspsykologi
SV PSY 105	Utviklings-, personlighets- og psykologi
SV PSY 106	Kognitiv og biologisk psykologi
SV PSY 200	Mellomfagstillegg - psykologi
SV PSY 210	Forskningsrapport i psykologi
SV PSY 300	Forskningsmetodikk
SV PSY 301	Kognitiv psykologi
SV PSY 302	Sosialpsykologi
SV PSY 303	Biologisk psykologi
SV PSY 304	Utviklingspsykologi
SV PSY 305	Personlighetspsykologi
SV PSY 306	Selvvalgt studium - psykologi
SV PSY 307	Psykologiens grunnlagsproblemer
SV PSY 310	Anvendt sosialpsykologi
SV PSY 311	Marginaliseringsprosesser
SV PSY 312	Krysskulturell psykologi
SV PSY 320	Medie- og kommunikasjonspsykologi
SV PSY 321	Interpersonlig kommunikasjo
SV PSY 322	Kommunikasjon, kognisjon og kultur
SV PSY 330	Helsepsykologi
SV PSY 331	Miljøpsykologi
SV PSY 332	Sikkerhetspsykologi
SV PSY 340	Arbeids- og organisasjonspsykologi
SV PSY 341	Yrkespsykologi
SV PSY 342	Menneske-maskin interaksjon
SV PSY 350	Spesialisering i sosialpsykologi
SV PSY 351	Spesialisering i kognitiv psykologi
SV PSY 352	Spesialisering i biologisk psykologi
SV PSY 353	Spesialisering i utviklingspsykologi
SV PSY 354	Spesialisering i personlighetspsykologi
SV PSY 390	Hovedoppgave i psykologi

Sosialt Arbeid

SV SA 004	Den nye velferdskommunen
SV SA 005	Sosial- og velferdspolitikk 1
SV SA 006	Undervisning og veiledning i sosialt arbeid
SV SA 091	Fagdidaktikk - sosialt arbeid
SV SA 201	Sosialt arbeids teori I
SV SA 203	Sosialt arbeid og kjønn
SV SA 306	Sosialt arbeids teori II
SV SA 307	Videregående forskningsmetode og design
SV SA 308	Barn og familie
SV SA 309	Sosial- og velferdspolitikk II
SV SA 310	Organisasjon og organisering
SV SA 311	Funksjonshemming: Teori, sosialpolitikk og hverdagsliv
SV SA 319	Veiledet selvstudium
SV SA 392	Hovedoppgave i sosialt arbeid

Sosialantropologi

SV SANT 006	Afrikastudier
SV SANT 100	Grunnfag sosialantropologi
SV SANT 101	Kunnskap: Verdensbilde, rituelt liv og kulturell klassifikasjon
SV SANT 102	Verdi: Økonomi, politikk og økologi
SV SANT 103..	Identitet: Dannelse og kommunikasjon av identiteter
SV SANT 104..	Jordens folk
SV SANT 200	Mellomfagstillegg – sosialantropologi
SV SANT 310	Sosialantropologisk teori/metode I
SV SANT 311	Sosialantropologisk teori/metode II
SV SANT 312	Sosialantropologisk teori/metode I
SV SANT 340	Det koloniale og det post-koloniale: antropologi, historie og litteratur
SV SANT 342	Antropologisk perspektiv på samfunn og kjønn
SV SANT 391	Hovedoppgave i sosialantropologi
SV SANT 392..	Hovedoppgave i sosialantropologi

Sosialøkonomi/Samfunnsøkonomi

SV SØ 091	Fagdidaktikk - sosialøkonomi/ samfunnsøkonomi
SV SØ 100	Innføring i sosialøkonomi/ samfunnsøkonomi
SV SØ 103	Makroøkonomi I
SV SØ 104	Offentlig økonomi og økonomisk politikk
SV SØ 105	Mikroøkonomi I
SV SØ 203	Makroøkonomi II
SV SØ 204	Mikroøkonomi II
SV FEL 231	Metode I - sosialøkonomi/ samfunnsøkonomi
SV FEL 232	Metode II – sosialøkonomi/ samfunnsøkonomi
SV SØ 001	Miljø- og ressursøkonomi
SV SØ 002	Innføring i utviklingsøkonomi
SV SØ 301	Mikroøkonomi III
SV SØ 302	Mikroøkonomi III
SV SØ 304	Økonometri I
SV SØ 341	Kommunal økonomi
SV SØ 342	Makroøkonomisk analyse av utviklingsland
SV SØ 343	Økonometri II
SV SØ 344	Informasjonsøkonomi
SV SØ 345	Arbeidsmarkedsøkonomi - makro
SV SØ 346	Økonomisk vekst
SV SØ 347	Åpen økonomi -makro
SV SØ 348	Ressursøkonomi
SV SØ 349	Arbeidsmarkedsøkonomi - mikro
SV SØ 390	Hovedoppgave i sosialøkonomi/ samfunnsøkonomi

Sosiologi

SV SOS 091	Fagdidaktikk - samf.k., sos. og statsvit
SV SOS 105	Individ og samfunn
SV SOS 106	Sosiologiske perspektiver på samfunnet
SV SOS 107	Samfunnsvit. forskningsmetode
SV SOS 120	Organisasjon og arbeidsliv
SV SOS 121	Familie- og barndomssosiologi
SV SOS 122	Sosial ulikhet og velferd
SV SOS 123	Mediesosiologi
SV SOS 202	Teorier og modeller i sosiologi
SV SOS 203	Sosiologisk prosjektoppgave
SV SOS 250	Dig. kommunikasjon og org. utford.
SV SOS 251	Organisasjonsutforming og inf.teknologi
SV SOS 310	Sosiologisk teori
SV SOS 315	Sosiologisk analyse
SV SOS 316	Regresjonsanalyse
SV SOS 352	Arbeid og organisasjon
SV SOS 354	Sosial ulikhet, velferd og integrering
SV SOS 356	Bygdesosiologi og regionalpolitikk
SV SOS 357	Kultur, identitet og livsstil
SV SOS 360	Familie og barndom
SV SOS 390	Hovedoppgave i sosiologi

Statsvitenskap

SV POL 104	Innføring i politisk teori og politisk atferd
SV POL 105	Innføring i inter. og komparativ politikk
SV POL 106	Offentlig politikk og administrasjon
SV POL 108	Det globale Norge
SV POL 109	Vurdering av politisk risiko
SV POL 110	apan's kultur og pol.-øk.systemer
SV POL 111	Miljøpolitikk
SV POL 200	Modeller og teorier i statsvitenskap
SV POL 203	Statsvitenskapelig prosjektoppgave
SV POL 300	Moderne demokratiteori
SV POL 301	Historisk og komparativ metode
SV POL 340	Politisk adferd og offentlig opinion
SV POL 341	Policy-analyse
SV POL 342	Årsaker til krig
SV POL 343	Internasjonal politisk økonomi
SV POL 344	Stormakters vekst og fall
SV POL 345	Velferdsstaten: utvikling og konflikter
SV POL 346	Politisk kultur og politisk psykologi
SV POL 347	Teknologi, miljø og framtidsutvikling
SV POL 348	Anarki og regimedannelser i internasjonal politikk
SV POL 349	Spillteori
SV POL 351	Nasjonal og internasj. miljøpolitikk
SV POL 352	Implementering og evaluering av offentlig politikk
SV POL 353	Utenrikspolitikk
SV POL 390	Hovedoppgave i statsvitenskap

Matematisk naturvitenskapelige fag, Sivilarkitektstudiet, Medisinstudiet og Billedkunststudiet
For oversikt over emnetilbudet og informasjon om disse studier vises til særskilte bøker.

EMNEOVERSIKT FOR SIVILINGENIØR- OG NAUTIKKSTUDIET

Emne	Kode	Side
A		
AKSESS TRANSPORTNETT	SIE5010	**269**
ALGEBRA	SIF5022	**300**
ALGORITM DATASTRUKT	SIF8010	**314**
ALGORITMEKONSTR VK	SIF8012	**314**
ANALOG CMOS 1	SIE4085	**267**
ANALOG CMOS 2	SIE4087	**268**
ANLEGGSTEKNIKK GK	SIB3025	**218**
ANV KVANTEMEKANIKK	SIF4047	**284**
ANV ORG SPEKTR PROSJ	SIK3070	**370**
ANV TERMODYNAMIKK	SIK3035	**365**
ANVENDT DATATEKNIKK	SIG4040	**343**
ANVENDT FOTONIKK	SIE4065	**266**
ANVENDT STATISTIKK	SIF5066	**307**
ASTROFYSIKK	SIF4030	**282**
ATMOSFÆRENS FYSIKK	SIF4080	**290**
ATOM MOLEKYLFYSIKK	SIF4065	**287**
AUDIOTEKNOLOGI	SIE2060	**250**
AVANSERTE DATABASER	SIF8022	**316**
B		
BÆREKRAFTIG PRODUKSJ	SIO3043	**435**
BASSENGANALYSE	SIG0515	**330**
BAYES MET BES TEORI	SIF5082	**309**
BEARBEIDINGSTEKNIKK	SIO3008	**433**
BEREGNINGSKJEMI	SIK3088	**373**
BERGMEK OG GEOTEKN	SIG0545	**335**
BEST VEDL BETONG VK	SIB7055	**234**
BETONGKONSTR 1 GK	SIB7020	**231**
BETONGKONSTR 2 GK	SIB7050	**233**
BETONGTEKNOLOGI 1	SIB7045	**233**
BIOKJEMI GK	SIK4001	**373**
BIOKJEMI VK	SIK4005	**373**
BIOKJEMITEKN PROSJ	SIK4050	**377**
BIOKJEMITEKNIKK	SIK4040	**376**
BIOLOGI MILJØ/RES	SIK7010	**387**
BIOPOLYMERKJEMI	SIK4035	**376**
BM 1-INF TEKN GK	SIF8002	**311**
BM 2-MILJØTEKNIKK	SIB5002	**222**
BM 3-FYS MILJØPLANL	SIA4003	**210**
BM 3-MILJØTEKNIKK	SIB5005	**222**
BM 4-ORG/ØK I BA	SIB3010	**217**
BM 5-PROSJEKTERING	SIB3015	**217**
BØLGEFORPLANTNING	SIE4015	**263**
BRANNTEKNIKK	SIB3050	**220**
BRØNNTEKNOLOGI	SIG4087	**350**
BRØNNTESTING VK	SIG4090	**350**
BRUDDMEKANIKK	SIO2057	**429**
BYGG AV MAR KONSTR	SIN0542	**393**
BYGNINGSFORVALTNING	SIB3045	**220**
BYGNINGSFYSIKK GK	SIB3035	**219**
BYGNINGSMATERIALER	SIB3005	**216**
BYGNINGSTEKNIKK	SIB3040	**219**
C		
CELLEBIOLOGI	SIF4070	**288**
D		
DATAINTEGR TILVIRK	SIO3057	**437**
DATAKOM INGENIØRVIRK	SIE5050	**272**
DATAMASKINARKITEKTUR	SIF8064	**322**
DATAMASKINER PROSJ	SIF8084	**325**
DATAMASKINER/OP SYST	SIF8025	**316**
DATAMOD DATABASESYST	SIF8020	**315**
DATASYN	SIF8066	**322**
DESIGN AV DIG KRETS	SIE4030	**264**
DESIGNKONKURRANSE	SIO8066	**450**
DESIGNLEDELSE/PROD	SIO8050	**448**
DIAGENESE/RES KVAL	SIG0527	**332**
DIESELEL SYST/REGTEK	SIN2045	**407**
DIFF LIGN/DYN SYSTEM	SIF5025	**301**
DIG KOMMUNIKASJON	SIE2045	**249**
DIG SIGNALBEHANDLING	SIE2025	**247**
DIG STYR MEKATRONIKK	SIO3030	**434**
DIGITALTEK DATAMASK	SIE4005	**262**
DIM UTMATTING	SIO2077	**431**
DIMENSJONERING GK	SIO2026	**425**
DISKRET MATEMATIKK	SIF5015	**298**
DISTRIB INT AGENTER	SIF8072	**323**
DISTRIB SYST/YTELSE	SIF8037	**318**
DISTRIBUERT PROS	SIE5030	**271**
DRIFTSSIKKERHET VEDL	SIO3050	**436**
DRIFTSTEKNIKK GK	SIN2010	**405**
DRIFTSTEKNIKK GK	SIN2011	**405**
DYN MAR KONSTR	SIB7075	**235**
DYNAMIKK	SIO1005	**410**
DYNAMIKK	SIO1006	**411**
DYPBORINGSTEKNIKK	SIG4075	**348**
E		
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIB0101	**214**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIE0101	**237**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIF0101	**275**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIG0101	**326**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIK0101	**352**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIN0101	**390**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIO0101	**409**
EKSP I TEAM TV PROSJ	SIS1090	**465**
EKSP MET PROSESSTEKN	SIO1087	**422**
EL INSTALLASJONER	SIE1058	**243**
EL KRAFTSYSTEMER	SIE1020	**238**
EL MOTORDRIFTER	SIE1025	**239**
ELEKTR RED SMELTING	SIK5080	**386**
ELEKTRISKE MASKINER	SIE1010	**238**
ELEKTROKJEM KINETIKK	SIK5087	**386**
ELEKTROKJEMI GK	SIK5045	**382**
ELEKTROKJEMITEKNIKK	SIK5089	**387**
ELEKTROLYSEPROSESSER	SIK5073	**385**
ELEKTROMAGN TEORI	SIF4060	**287**
ELEKTROMAGNETISME	SIE4010	**262**
ELEKTRON/IONEFYSIKK	SIF4049	**285**
ELEKTRONFYSIKK	SIE4025	**264**
ELEKTRONISKE KRETSER	SIE2005	**245**
ELEKTROOPTIKK/LASERE	SIE4060	**265**
ELEMENTMETODEN	SIN1040	**397**
ELEMENTMETODEN	SIO1077	**421**
ELKRAFT GRUNNLAG	SIE1040	**240**
ENDRINGSLEDELSE	SIS1078	**463**
ENERGI OG MILJØ	SIO7005	**440**
ENERGI OG MILJØFYS	SIF4082	**291**
ENERGI OG PROSESS	SIO7030	**441**
ENERGIBRUK I BYGNING	SIO7035	**441**
ENERGIFORVALTNING	SIO1060	**418**
ENERGIPLANLEGGING	SIE1035	**240**
ENERGISYSTEMER	SIE1045	**242**
ENTREPRENØRSKAP	SIS1034	**456**

Emne	Kode	Side
ERGONOMI	SIO8010	445
EXPHIL MODUL 1	EXH001	467
EXPHIL MODUL 2	EXS002	468
F		
FASETRANS I METALLER	SIK5053	383
FASTE STOFFERS FYS	SIF4052	285
FASTHETSLÆRE	SIO1003	410
FASTHETSLÆRE/MATR	SIO2030	425
FASTSTOFF-FYSIKK VK	SIF4062	287
FJERNMÅLING	SIE2055	250
FLUIDMEKANIKK	SIO1008	411
FLUIDMEKANIKK	SIO1009	412
FLUIDMEKANIKK	SIO1016	413
FORBRENNINGSMOTORER	SIN2043	407
FORETAKSSTYRING	SIS1022	454
FORM OG FARGE GK 1	SIA0505	210
FORM OG FARGE GK 2	SIA0510	210
FORM PLASTER METALL	SIO2053	428
FORMASJONSEVAL 1	SIG4052	345
FORMASJONSEVAL 2	SIG4054	346
FORMASJONSEVAL GK	SIG4050	345
FORMGIVING	SIA5039	213
FOTOGRAMMETRI 1	SIB6030	229
FOURIERANALYSE	SIF5027	301
FYS DETALJPLANLEGGING	SIA4010	211
FYS ORGANISK KJEMI	SIK3064	369
FYS OVERSIKTSPLANL	SIA4020	211
FYSIKALSK KJEM PROSJ	SIK3082	371
FYSIKALSK KJEMI GK	SIK3025	364
FYSIKK	SIF4029	282
FYSIKK 1	SIF4006	278
FYSIKK 1	SIF4010	279
FYSIKK 2	SIF4012	279
FYSIKK 2	SIF4022	281
FYSIKK 3	SIF4014	280
FYSIKK 4	SIF4016	280
FYSIKK OG GEOFYSIKK	SIG4002	339
FYSIKK	SIF4002	276
FYSIKK	SIF4003	276
FYSIKK	SIF4004	277
FYSIKK	SIF4005	277
FYSIKK	SIF4007	278
FYSIKK	SIF4008	278
G		
GENERELL KJEMI	SIK3015	362
GENERELL-UORG KJEMI	SIK3017	362
GEODESI	SIB6020	229
GEOFYS SIGNALANALYSE	SIG4045	344
GEOFYSISK STRØMNING	SIO1083	421
GEOGR INFO BEHANDL 1	SIB6015	228
GEOGR INFO BEHANDL 2	SIB6025	229
GEOLOGI INNFØRING	SIG0501	327
GEOMATIKK 1	SIB6005	227
GEOMATIKK 2	SIB6010	228
GEORESSURSER	SIG0504	327
GEORESSURSER	SIG0505	328
GEORESSURSER	SIG0506	328
GEOTEKN KONSTRUKSJON	SIB2030	216
GEOTEKN MATR EGENSK	SIB2020	215
GEOTEKNIKK BER MET	SIB2015	215
GEOTEKNIKK-GEOLOGI	SIB2010	215
GIS FOR MINERALUTV	SIG0550	335
GJENNVINNINGSTEKNIKK	SIG0565	337

Emne	Kode	Side
GLOB TRANSP I NATUR	SIF4084	291
GRAFIKK/BILDEBEH/MMI	SIF8039	318
GRAVIMETR MAGNETOMET	SIG4063	347
GRUVEDRIFT	SIG0580	338
H		
HALVLEDERTEKNOLOGI	SIE4080	267
HAVKONSTRUKSJONER	SIN1046	398
HETEROGENE LIKEVEKT	SIK3056	368
HMS I TUNGINDUSTRIEN	SIG0555	336
HMS INDUSTR MILJØ	SIS1045	457
HMS KONTOR MILJØ	SIS1040	457
HMS LEDELSE	SIS1049	458
HMS MILJØLEDELSE	SIS1047	458
HMS SIKKERHETSSTYR	SIS1050	459
HØYAVVIKSBORING	SIG4077	348
HØYSPENNINGSANLEGG	SIE1075	245
HØYSPENNINGSISOLASJ	SIE1050	242
HØYTEMP KJEMI PROSJ	SIK3058	368
HYDR STR MASK SYST 1	SIO4040	438
HYDRAULIKK OG PNEUM	SIO4050	439
HYDROGEOLOGI	SIG0542	334
HYDROLOGI	SIB5010	223
HYDROMEKANIKK	SIB5025	224
I		
IKKELINEÆR DYNAMIKK	SIF4088	292
IKT OG MARKED	SIE5070	273
ILDFASTE MATERIALER	SIK3054	368
IND DATASTYRING	SIE3020	255
IND DATASYST KONSTR	SIE3060	258
IND MARKEDSFØR/INT	SIS1063	461
IND ORG KJEMI PROSJ	SIK3072	371
IND SIKKERHET/PÅLIT	SIO3020	434
IND STATISTIKK	SIF5068	307
INDØK OG SPILLTEORI	SIS1026	455
INDUSTRIELL ØKOLOGI	SIO2080	431
INDUSTRIELL PROSESS	SIO4030	437
INFO OG SIGNALTEORI	SIE2010	246
INFO SIKKERHET	SIE5040	271
INFORMASJONSSYST GK	SIF8035	317
INFORMASJONSTEKN GK	SIF8001	311
INFORMASJONSTEKN GK	SIF8003	312
INFORMASJONSTEKN GK	SIF8004	312
INFORMASJONSTEORI	SIE2035	248
ING GEOL-LØSMASSE VK	SIG0540	334
ING GEOLOGI GK	SIG0535	333
ING GEOLOGI-BERG VK	SIG0537	334
ING-MILJØ GEOFYSIKK	SIG4017	341
INNOV/INFO LEDELSE	SIS1038	457
INNOVASJON	SIO8053	449
INSTRUMENT MÅLETEKN	SIE3010	254
INSTRUMENTERINGSSYST	SIE3075	259
INTERNETT	SIE5055	272
INVESTERING/DRIFT GK	SIB4010	221
INVESTERINGSANALYSE	SIS1015	453
IRREV TERMODYNAMIKK	SIK3086	372
K		
KB PROGRAMVAREKONSTR	SIF8074	323
KERAMISK MATR VIT	SIK3052	367
KJ INSTR OG MÅLETEKN	SIK3080	371
KJ PROSESS DYN/OPT	SIK2047	356
KJEMI A	SIK3007	361
KJEMI B	SIK3011	361
KJEMI	SIK3003	360

Emne	Kode	Side
KJEMI	SIK3005	**360**
KJEMISK REAKSJONSTEK	SIK2015	**354**
KJEMISK TERMODYN 2	SIK5015	**379**
KJEMOMETRI GK	SIK3049	**367**
KJEMOMETRI VK	SIK3084	**372**
KJERNE/STRÅLINGSFYS	SIF4054	**286**
KJERNEMAGN RESONANS	SIK3060	**369**
KLASSISK FELTTEORI	SIF4072	**289**
KLASSISK MEKANIKK	SIO1049	**418**
KLASSISK TRANSP TEOR	SIF4074	**289**
KLIMATEKNIKK	SIO7045	**442**
KODETEORI	SIF5032	**302**
KOM/EMBALLASJEDESIGN	SIO8026	**447**
KOMMUNIKASJON	SIE5003	**268**
KOMMUNIKASJONSTEORI	SIE2020	**247**
KOMP MOD OG KRETSSIM	SIE4090	**268**
KOMPONENTUTFORM/ØKOL	SIO2040	**426**
KONSTR ANALYSE 1	SIB7025	**231**
KONSTR ANALYSE 2	SIB7030	**232**
KONSTR DATAMASK SYST	SIF8062	**321**
KONSTR DIG KAMERA	SIE4070	**266**
KONSTR DYNAMIKK	SIB7035	**232**
KONSTR HYDRAUL STRM	SIO4045	**438**
KONSTR MEKANIKK 1	SIB7005	**230**
KONSTR MEKANIKK 2	SIB7010	**230**
KONSTRUKSJONERS INT	SIO2050	**428**
KONTINUUMSMEKANIKK	SIO1040	**416**
KONTR RETT FORHANDL	SIS1055	**459**
KORROSJON	SIK5049	**382**
KORROSJON	SIO2063	**429**
KRAFTELEKTRONIKK PU	SIE1070	**244**
KRAFTMARKEDER	SIE1065	**244**
KREATIV PROSJ	SIN0560	**395**
KRETSANALYSE	SIE1005	**238**
KRETSTEKNIKK 1	SIE4002	**261**
KROMATOGRAFI ORG KJ	SIK3038	**365**
KUNNSKAPSSYSTEMER	SIF8031	**317**
KVALITETSLEDELSE	SIO3011	**433**
KVANTEKJEMI GK	SIK3045	**366**
KVANTEMEKANIKK	SIF4045	**284**
KYSTTEKNIKK	SIB7070	**235**
L		
LCA	SIO8060	**449**
LEVETIDSANALYSE	SIF5075	**308**
LINEÆR SYSTEMTEORI	SIE3015	**254**
LINEÆRE METODER	SIF5020	**300**
LOG OG INNKJØPSLED	SIS1036	**456**
LOGIKK	SIF8015	**315**
LOGISTIKK OG STYRING	SIO3047	**436**
LUFTFORURENSNING	SIO4055	**439**
LUKKEDE MATR SLØYFER	SIB5055	**227**
LYS OG BELYSNING	SIE1055	**243**
LYS OG ELEKTRONMIKR	SIK5077	**385**
M		
MÅLE OG INSTR TEKN	SIN2015	**405**
MÅLETEKNIKK 1	SIF4035	**283**
MÅLETEKNIKK 2	SIF4037	**283**
MANGFOLDIGHETER	SIF5034	**302**
MAR HYDRO/KONST GK 1	SIN1501	**399**
MAR HYDRO/KONST GK 2	SIN1010	**396**
MAR HYDRO/KONST GK 2	SIN1011	**396**
MAR PROSJ/MASK GK 1	SIN0510	**391**
MAR PROSJ/MASK GK 2	SIN2005	**404**

Emne	Kode	Side
MAR PROSJ/MASK GK 2	SIN2006	**404**
MAR REGULERINGSSYST	SIN1549	**401**
MARIN AKUSTIKK	SIE2065	**250**
MARIN DYNAMIKK	SIN1015	**396**
MARIN DYNAMIKK	SIN1016	**397**
MARIN TEKNIKK 1	SIN0501	**391**
MARIN TEKNIKK 2	SIN1001	**395**
MARIN TEKNIKK 3	SIN2001	**403**
MARINE OPERASJONER	SIN1546	**400**
MARINT FYSISK MILJØ	SIB7065	**234**
MARKEDSOR PRODUKTUTV	SIS1061	**460**
MASKINDELER	SIO2010	**423**
MASKINKONST/MEKATRON	SIO2043	**427**
MAT FAG PROSJ 1	SIF5090	**310**
MAT FAG PROSJ 2	SIF5092	**310**
MAT MODELLERING	SIF5036	**302**
MATEMATIKK 1	SIF5003	**294**
MATEMATIKK 2	SIF5005	**295**
MATEMATIKK 3	SIF5009	**296**
MATEMATIKK 3	SIF5010	**297**
MATEMATIKK 4D	SIF5017	**299**
MATEMATIKK 4K	SIF5012	**297**
MATEMATIKK 4N	SIF5013	**298**
MATEMATIKK 4N	SIF5016	**299**
MATEMATISK FYSIKK	SIF4018	**281**
MATERIAL/PROSESSMOD	SIK5019	**380**
MATERIALFYSIKK	SIF4067	**288**
MATERIALFYSIKK/KAR	SIF4026	**281**
MATERIALMEKANIKK	SIO1046	**417**
MATERIALTEKNIKK 1	SIO2005	**422**
MATERIALTEKNIKK 2	SIO2035	**426**
MATERIALTEKNIKK	SIO2008	**423**
MATERIALTEKNOLOGI	SIK5007	**378**
MATERIALTEKNOLOGI 2	SIK5005	**378**
MATERIALTEKNOLOGI GK	SIK5003	**377**
MATR MEK EGENSKAPER	SIK5025	**380**
MATR OVERFL KJEMI	SIK5067	**384**
MED BILLEDDANNELSE 1	SIE3065	**258**
MED BILLEDDANNELSE 2	SIE3067	**259**
MEDISIN FOR IKKE-MED	MDMIM100	**468**
MEDISINSK FYSIKK	SIF4094	**293**
MEK SVINGNINGER	SIO2073	**431**
MEKANIKK 1	SIO1010	**412**
MEKANIKK 2	SIO1012	**413**
MEKANIKK PETR TEK GK	SIO1021	**414**
MENNESKE/MASKIN	SIO8017	**446**
MET MIKROSTR/EGENSK	SIK5038	**382**
METALLURGITEKNIKK	SIK5029	**381**
MIKROBIOLOGI	SIK4009	**374**
MIKROØKONOMI OG OPT	SIS1010	**452**
MILJØ/RESSURSØKONOMI	SVSØ001	**470**
MILJØ/SIKKERHETSLED	SIS1082	**464**
MILJØBIOTEKNOLOGI	SIK4017	**375**
MILJØKUNNSK/YRKESHYG	SIS1084	**464**
MILJØPOLITIKK	SVPOL111	**469**
MILJØPOLITIKK	SVPOL112	**469**
MILJØRETT	SIS1065	**461**
MILJØRIKTIG PRODUKT	SIO8022	**447**
MINERALFOREK GEOL VK	SIG0509	**329**
MINERALFOREK GEOLOGI	SIG0507	**328**
MINERALOGI/PETROGRAF	SIG0510	**329**
MINERALRÅSTOFFER	SIG0575	**337**
MOBILKOMMUNIKASJON	SIE2075	**251**

Emne	Kode	Side
MOD AV DIG SYSTEMER	SIE4020	**263**
MOD AV ELKRAFTKOMP	SIE1041	**241**
MOD ELKRAFT KOMP SYST	SIE1042	**241**
MOD IDENT BIOSYSTEM	SIE3070	**259**
MOD OG SIMULERING	SIE3025	**255**
MOD/AN MASKINSYST VK	SIN2041	**406**
MOD/SIM/AN DYN SYST	SIN2040	**406**
MODELLERING AV IS	SIF8060	**321**
MODELLERING PROD SYS	SIS1024	**454**
MODERNE STAT METODER	SIF5024	**300**
MOL BIOLOGI TEKNOL	SIMBT110	**389**
MOLEKYLÆR BIOFYSIKK	SIF4090	**292**
MOLEKYLÆRGENETIKK	SIK4045	**376**
MULTIMEDIA SIGNALBEH	SIE2070	**251**
MULTIVAR ANALYSE	SIF5038	**303**
MULTIVAR FREKVENSAN	SIE3085	**260**
MURKONSTRUKSJONER	SIB3020	**218**
MUSIKKTEKNOLOGI	SIE2095	**253**
N		
NÆRINGSM KJEMI GRLAG	SIK4013	**374**
NÆRINGSMIDDELKJEMI	SIK4030	**375**
NÆRINGSMIDDELTEKN	SIO7060	**443**
NATURGASS	SIG4032	**342**
NATURLIG SPRÅK	SIF8070	**323**
NATURSTOFFKJEMI GK	SIK3062	**369**
NAUTIKK 1	NAN1571	**402**
NAUTIKK 2	NAN1576	**402**
NAUTIKK 3	NAN1581	**403**
NAUTIKKSTUDIET PROSJ	NAN1590	**403**
NAVIG FARTØYSTYRING	SIE3090	**261**
NAVIGASJON	SIE2030	**247**
NAVIGASJONSSYSTEMER	SIE2050	**249**
NETTINTELLIGENS	SIE5035	**271**
NUM BEREGN M/DATALAB	SIO1054	**418**
NUM DIFF LIGN	SIF5045	**304**
NUM LINEÆRALGEBRA	SIF5043	**304**
NUM PART DIFF ELEM	SIF5050	**305**
NUMERISK FYSIKK	SIF4058	**286**
NUMERISK MATEMATIKK	SIF5048	**304**
NUMERISK SIMULERING	SIO1070	**420**
NUMERISKE METODER	SIF5040	**303**
O		
ØKOTOKS/MILJØRESSURS	SIK7020	**388**
OPERASJONSANALYSE GK	SIS1012	**452**
OPERATIVSYST/DATABAS	SIF8041	**319**
OPPSPRUKNE RESERVOAR	SIG4083	**349**
OPTIKK VK	SIF4042	**284**
OPTIKK	SIF4040	**283**
OPTIMALISER OG REG	SIE3030	**256**
OPTIMERINGSMETODER	SIS1017	**453**
OPTIMERINGSTEORI	SIF5030	**301**
ORG PERM OG TEMP	SIS1032	**455**
ORG SYNTESE LAB	SIK3066	**370**
ORGANISK KJEMI GK	SIK3020	**363**
ORGANISK KJEMI VK	SIK3041	**366**
ORGANISK SYNTESE VK	SIK3068	**370**
ORGMIL	SIS1001	**451**
OSEANOGRAFI	SIN1547	**401**
OVERFL KOLLOIDKJEMI	SIK2020	**354**
OVERSPENN OG VERN	SIE1030	**239**
P		
PÅLIT YTELSE SIM	SIE5015	**269**
PÅLITELIGE SYSTEMER	SIE5025	**270**

Emne	Kode	Side
PART DIFF LIGNINGER	SIF5088	**310**
PERSONALLEDELSE	SIS1076	**463**
PETROKJ/OLJERAFF	SIK2057	**357**
PETROLEUMSGEOLOGI	SIG0523	**331**
PETROLOGI	SIG0513	**330**
PLANL I ULAND VK	SIA4026	**212**
PLANL/DRIFT IT-SYST	SIF8076	**324**
PLATER OG SKALL	SIO1080	**421**
POLYMERE/KOMPOSITTER	SIO2067	**430**
POLYMERKJEMI 1	SIK2043	**356**
PORØSE MEDIA/FLUIDM	SIG4010	**340**
PORØSE MEDIA/FLUIDM	SIG4011	**340**
PROD AV TILSLAGSMATR	SIG0585	**338**
PROD DRIFT NÆRINGSM	SIO3040	**435**
PRODUKSJ/DRIFTSTEKN	SIO3005	**432**
PRODUKSJONSBRØNNER	SIG4095	**350**
PRODUKSJONSSYSTEMER	SIO3053	**436**
PRODUKTDESIGN 1 - IT	SIO8002	**444**
PRODUKTDESIGN 2	SIO8004	**444**
PRODUKTDESIGN 3	SIO8005	**445**
PRODUKTDESIGN 4	SIO8007	**445**
PRODUKTDESIGN 5	SIO8013	**446**
PRODUKTDESIGN 6	SIO8019	**446**
PRODUKTDESIGN 7	SIO8040	**448**
PRODUKTDESIGN 8	SIO8043	**448**
PRODUKTDESIGN INTRO	SIO8057	**449**
PRODUKTER I TRE	SIO2090	**432**
PRODUKTMOD/DESIGN	SIN0547	**394**
PRODUKTSIMULERING	SIO2047	**427**
PRODUKTUTVIKLING 1	SIO2015	**424**
PRODUKTUTVIKLING 2	SIO2017	**424**
PRODUKTUTVIKLING/IT	SIO2021	**424**
PROG DESIGN	SIE5065	**273**
PROGR VAREARKITEKTUR	SIF8056	**320**
PROGR/JAVA/FORTRAN	SIF8006	**313**
PROGRAMMERING PROSJ	SIF8080	**324**
PROGRAMMERING	SIF8005	**313**
PROGRAMMERINGSSPRÅK	SIF8028	**317**
PROGRAMVAREKVALITET	SIF8054	**320**
PROSESSERING AV PETR	SIG4030	**342**
PROSESSINTEGRASJON	SIO4060	**440**
PROSESSMETALLURGI 1	SIK5070	**384**
PROSESSMETALLURGI 2	SIK5083	**386**
PROSESSREGULERING	SIK2050	**356**
PROSESSTEKNIKK	SIK2025	**355**
PROSESSUTFORMING	SIK2067	**359**
PROSJ FISKEFARTØY	SIN0545	**393**
PROSJ HAVBRUKSANLEGG	SIN0546	**394**
PROSJ METODER	SIN0540	**392**
PROSJ PROSESSANLEGG	SIK2070	**359**
PROSJ PROSESSANLEGG	SIO4035	**438**
PROSJ RØRSYSTEMER	SIN2044	**407**
PROSJ STYRING B/A GK	SIB3030	**218**
PROSJEKTARBEID	SIB0102	**214**
PROSJEKTARBEID	SIE0102	**237**
PROSJEKTARBEID	SIF0102	**275**
PROSJEKTARBEID	SIF0103	**276**
PROSJEKTARBEID	SIG0102	**326**
PROSJEKTARBEID	SIK0102	**352**
PROSJEKTARBEID	SIN0102	**390**
PROSJEKTARBEID	SIO0102	**409**
PROSJEKTARBEID	SIS1095	**465**
PROSJEKTØK OG FINANS	SIS1020	**453**

Emne	Kode	Side
PROSJEKTSTYRING 1	SIO3014	**434**
PSYK LED ORG	SIS1059	**460**
PSYKOLOGI	SIS1057	**460**
R		
RADIOKOMMUNIKASJON	SIE2040	**248**
RADIOTEKNIKK	SIE2080	**252**
RAFFINERING/RESIRK	SIK5034	**381**
RAFFINERINGSMET VK	SIK5060	**383**
RÅSTOFFOPPREDNING GK	SIG0560	**336**
REAKSJ KIN/KATALYSE	SIK2060	**358**
REAKTORTEKNOLOGI	SIK2053	**357**
REALISER AV DIG KOMP	SIE4075	**266**
REG TEKN M/EL KRETS	SIE3040	**256**
REGIONALGEOLOGI	SIG0517	**330**
REGNSKAP	SIS1005	**451**
REGULERINGSTEKNIKK	SIE3005	**253**
RESERVOAREGENSKAPER	SIG4015	**340**
RESERVOARFLUIDER	SIG4035	**343**
RESERVOARSEISMIKK	SIG4047	**345**
RESERVOARSIMULERING	SIG4042	**344**
RESERVOARUTVINNING	SIG4038	**343**
RESSURSEVALUERING	SIG0532	**333**
RESSURSGEOL PRINSIPP	SIG0530	**332**
RESTPRODUKTTEKNIKK	SIB5045	**226**
RISIKOANALYSE SIKKER	SIN0544	**393**
ROMLIG STATISTIKK	SIF5064	**306**
S		
SAMHANDLINGSTEKN	SIF8058	**321**
SAMMENFØYNINGSTEKN	SIO2060	**429**
SAMORD AREAL/TRANSP	SIA4023	**212**
SANNTIDSPROGRAMM	SIE3050	**257**
SEDIMENT STRATIGRAFI	SIG0525	**332**
SEISMISK TOLKNING	SIG4024	**342**
SEISMISKE BØLGER	SIG4020	**341**
SEISMISKE DATA	SIG4060	**346**
SEPARASJONSTEKNIKK	SIK2010	**353**
SIGNALANALYSE	SIF4076	**289**
SIGNALBEHANDLING	SIE2015	**246**
SJØBELAST STATISTIKK	SIN1548	**401**
SJØBELASTNINGER	SIN1540	**399**
SKIPSHYDRODYNAMIKK	SIN1545	**400**
SMARTE GRENBRØNNER	SIG4067	**347**
SPEKTR MET ORG KJEMI	SIK3043	**366**
SPREDN AV FORURENSN	SIG0570	**337**
STAB I ELKRAFTSYST	SIE1060	**243**
STÅL OG ALUMINIUM	SIB7060	**234**
STÅLKONSTR 1 GK	SIB7015	**230**
STAT BILDE LÆRING	SIF8068	**322**
STATISTIKK	SIF5060	**305**
STATISTIKK	SIF5062	**306**
STATISTISK FYSIKK	SIF4056	**286**
STATISTISK INFERENS	SIF5084	**309**
STJERNEFYSIKK	SIF4086	**291**
STOK OG ADAPTIV SYST	SIE3080	**260**
STOK PROSESSER	SIF5072	**307**
STØPERITEKNIKK	SIO2070	**430**
STØPING 1	SIK5022	**380**
STORE DATAMENGDER	SIF8050	**319**

Emne	Kode	Side
STRÅLINGSBIOFYSIKK	SIF4092	**292**
STRATEGISK LEDELSE	SIS1074	**463**
STRØMN TRANSPORTPROS	SIK2005	**353**
STRØMNINGSLÆRE 1	SIO1036	**416**
STRØMNINGSLÆRE 2	SIO1043	**417**
STRUKTURGEOLOGI	SIG0520	**331**
SUBATOMÆR FYSIKK	SIF4078	**290**
SUPERDATAMASKINER	SIF5077	**308**
SYSTEMERING DIST SYS	SIE5020	**270**
SYSTEMERING PROSJ	SIF8082	**324**
SYSTEMSIMULERING	SIO7040	**442**
SYSTEMUTVIKLING	SIF8018	**315**
T		
TALETEKNOLOGI	SIE2090	**253**
TEKNISK AKUSTIKK	SIE2085	**252**
TEKNOLOGILEDELSE 1	SIS1070	**462**
TEKNOLOGILEDELSE 2	SIS1072	**462**
TELETRAFIKKTEORI	SIE5060	**273**
TERMODYN/FASEDIAGR	SIK5063	**384**
TERMODYNAMIKK 1	SIO1025	**414**
TERMODYNAMIKK 1	SIO1027	**415**
TERMODYNAMIKK 2	SIO1030	**415**
TIDSREKKER FIL TEORI	SIF5079	**309**
TRAFIKKREGULERING GK	SIB8005	**235**
TRAFIKKSIKK OG MILJØ	SIB8020	**236**
TRANSPORTANALYSE GK	SIB8010	**236**
TRANSPORTPROSESSER	SIK2063	**358**
TREFOREDLING GK	SIK2040	**355**
TREKONSTRUKSJONER	SIB7040	**232**
TRYKKONTROLL	SIG4080	**349**
TURBULENT STRØMNING	SIO1063	**419**
U		
ULINEÆRE SYSTEMER	SIE3055	**257**
UNDERVANNS PROD SYST	SIG4070	**348**
UNDERVANNSTEKN GRLAG	SIN0541	**392**
UORGANISK KJEMI, VK	SIK3031	**364**
URBANE VANNSYSTEMER	SIB5030	**225**
UTMATT/SAMMENBRUDD	SIN1045	**398**
UTV ELEKTRON KOMP	SIE4050	**264**
UTVINNINGSTEKNIKK	SIG4005	**339**
V		
VANNKJEMI	SIB5015	**223**
VANNKRAFTVERK	SIB5060	**227**
VANNRENSEPROSESSER	SIB5040	**225**
VARME/FORBRENNING	SIO1073	**420**
VARME/MASSETRANSPORT	SIO1033	**416**
VARME-MASSEOVERFØR	SIK5010	**379**
VARMEPUMP PROS/SYST	SIO7050	**443**
VARMEPUMPETEKNIKK	SIO7055	**443**
VASSDRAG RESIPIENTER	SIB5050	**226**
VASSDRAGS/VA-TEKN GK	SIB5020	**224**
VASSDRAGSTEKNIKK	SIB5035	**225**
VEG OG MILJØ	SIB4005	**220**
VEGBYGGING GK	SIB4020	**222**
VEGPLANLEGGING	SIB4015	**221**
VISKØSE STRØMNINGER	SIO1067	**419**
VISUALISERING	SIF8052	**319**
VLSI/DSP DESIGN	SIE4055	**265**

STUDIEVEILEDNING

Studenter i sivilarkitekt-, sivilingeniør- og nautikkstudiet og de som overveier å begynne ved disse studier kan få informasjon og veiledning om studiet ved Studieavdelingen og ved fakultetene.
Både ved Studieavdelingen og ved de respektive fakultetskontorer kan man få:
- informasjon om studiet
- drøfte spørsmål om studieteknikk og utdanningsplaner
- drøfte problemer av mer personlig art

Ved fakultetskontorene vil man i tillegg få:
- orientering som gir grunnlag for valg av studieretning og emnekombinasjon
- individuell veiledning og råd i spørsmål om spesielle studieopplegg.

Fakultetene har hver sin studieveileder, og for tiden er følgende veiledere:

G. Fakultet for geofag og petroleumsteknologi
Fakultetsdirektør Birger Hoggen, Fakultetskontoret, 2. etasje.

B. Fakultet for bygg- og miljøteknikk
Fakultetsdirektør Erik Lund, Fakultetskontoret, 11. etasje, Sentralbygg I.

E. Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon
Generell studieveiledning:
Fakultetsdirektør Trygve Karlsen, Fakultetskontoret.
Elkraftteknikk/Energi og miljø:
Overingeniør Halsten Aastebøl.
Veiledning: Rom E355.
Teleteknikk:
Overingeniør Ragnar Hergum.
Veiledning: Rom C-336.
Fysikalsk elektronikk og UNiK:
Førsteamanuensis Bjørn-Ove Fimland.
Veiledning: Rom A-381.
Teknisk kybernetikk:
Professor Kjell E. Malvig.
Veiledning: Rom D-344.
Telematikk/Kommunikasjonsteknologi:
Førsteamanuensis Svein J. Knapskog.
Veiledning: Rom B-219.

K. Fakultet for kjemi og biologi
Kjemi:
Fakultetsdirektør Geir Walsø, Fakultetskontoret.
Veiledning: Realfagbygget, Høgskoleringen 5.
Materialteknologi:
Adm. leder Trond Einar Hagen, Bergavd- Nybygg.

O. Fakultet for maskinteknikk
Produktutvikling og produksjon:
Fakultetsdirektør Åge Søsveen, Fakultetskontoret, 1.etasje, Gamle kjemi.
Produktutvikling og produksjon/Energi og miljø:
Overingeniør Anne Rossvoll, Fakultetskontoret, 1. etasje, Gamle kjemi.
Teknisk design:
Førsteamanuensis Johannes Sigurjonsson, Institutt for produktdesign.

F. Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk
Avdelingsleder Viggo Bjørk, Studentekspedisjonen, Realfagbygget.
Fysikk:
Professor Ola Hunderi, rom 145 - Korridor D5 - 022 Realfagbygget.
Veiledning: Onsdag kl. 1000 - 1200, rom 222, eller etter avtale pr. e-mail: Ola.Hunderi@phys.ntnu.no
Matematiske fag:
Professor Harald E. Krogstad.
Veiledning: Mandag kl. 1230 - 1400, rom 1146, Sentralbygg II.

Datateknikk:
Kontorsjef Bård Kjos.
Veiledning: Tirsdag kl. 1300 - 1500, rom F-251, Elektrobygget.

N. Fakultet for marin teknikk
Overingeniør Astrid Egeland, Fakultetskontoret, Marinteknisk senter, Tyholt.
Førstekonsulent Gunnar Kristiansen, Fakultetskontoret, Marinteknisk senter, Tyholt.

S. Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse - Industriell økonomi og teknologiledelse
Direktør Helge Gravås, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Sentralbygg II, rom 750.

RÅDGIVNING FOR FUNKSJONSHEMMEDE STUDENTER

For særskilt tilrettelegging ved eksamen sendes søknad til Studieavdelingens eksamenskontor senest 14 dager før første eksamensdag i vedkommende eksamensperiode. Søknadsskjema fås ved Serviceseksjonene ved Studieavdelingen eller på Origosenteret. Det må vedlegges ny legeattest/logopedattest (som anbefaler den type tilrettelegging som bør gjennomføres).

Kontaktperson ved fakultetene som gir sivilingeniør- og nautikkutdanning er som følger:

Fakultet for geofag og petroleumsteknologi
Birger Hoggen, tlf. 73 59 48 02

Fakultet for bygg- og miljøteknikk
Kristen Gjervan, tlf. 73 59 54 91, E-post: Kristen.Gjervan@bygg.ntnu.no

Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon
Hilde Fyksen Berg, tlf. 73 59 42 01, E-post: Hilde.Berg@elektro.ntnu.no

Fakultet for kjemi og biologi
Tove Schanke, tlf. 73 59 41 99, E-post: Tove.Schanke@chmbio.ntnu.no (Kjemi)
Trond Einar Hagen, tlf. 73 55 12 10, E-post: Trond.Hagen@chembio.ntnu.no (Materialteknologi)

Fakultet for maskinteknikk
Anne Rossvoll, tlf. 73 59 04 46, E-post: Anne.Rossvoll@maskin.ntnu.no

Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk
Birgit Moan, tlf. 73 59 66 97, E-post: Birgit.Moan@fim.ntnu.no
Solfrid Bergsmyr, tlf. 73 59 34 79, E-post: Solfrid.Bergsmyr@fim.ntnu.no

Fakultet for marin teknikk
Gunnar Kristiansen, tlf. 73 59 82 82, E-post: Gunnar.Kristiansen@marin.ntnu.no
(vara Lisbet Slagstad)

SVT-fakultetet:
Kari Sagmo, tlf. 73 59 60 64

STUDENTDEMOKRATIET

Studenttinget NTNU (STi)

Studenttinget (STi) er det øverste studentorganet ved NTNU. Studenttinget er det studentorganet som taler studentenes sak opp mot Kollegiet og sentrale myndigheter.
Organet består av 25 studentrepresentanter fra alle fakultetene. Fordelingen skjer etter hvor mange studenter de enkelte fakultetene har, og alle fakulteter skal ha minst en representant. Organet velger selv leder og nestleder, som driver studentpolitikk på heltid.

Studenttinget har kontor på rom 121, Sentralbygg I, på Gløshaugen, telefon 73 59 32 88, telefax 73 59 14 44, og
E-mail: STI@stud.ntnu.no

Studentutvalget for sivilingeniørutdanningen (SU-siv.ing.)

Studentutvalget for sivilingeniørutdanningen (SU-siv.ing.) er interesseorganet for sivilingeniørstudentene ved NTNU. SU-siv.ing. består av 2 studenter fra hvert av fakultetene som utdanner sivilingeniører. Studentutvalget kan hjelpe studentene i saker som avgjøres i universitetets styringsorganer, f.eks. søknader om fritak for eksamen, klager på karakteravgjørelser, problemer i forbindelse med undervisningen o.l. SU-siv.ing. har nært samarbeid med Gradsutvalget for sivilingeniørutdanningen (GUS).

SU-siv.ing. har kontor i Sentralbygg II, 2. etasje (over Tapir Mat), telefon 73 59 54 96.
E-mail: SU@stud.ntnu.no

Studentutvalget ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst (SU-APB)

Studentutvalget ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst (SU-APB) er et interesseorgan for studentene ved fakultetet. SU-APB består av representanter både fra sivilarkitektstudiet og billedkunststudiet. SU-APB har høringsrett overfor Fakultetet.

Sivilarkitektstudentene har et studentråd som tar seg av saker som berører studentene. Klassetillitsrepresentantene er kontaktpersoner overfor studentene.

HELSETJENESTEN PÅ GLØSHAUGEN

Helsetjenesten driver vanlig legepraksis, henviser til spesialister og poliklinikker, samt ordner med innleggelse i sykehus. All henvendelse til lege eller psykolog skjer gjennom Ekspedisjonen i Helsetjenestens paviljong, Richard Birkelands vei 5 - Gløshaugen tlf. 73 59 32 80.

LOV OG REGLEMENTER

- Lov om universiteter og høgskoler av 12. mai 1995, trådte i kraft 1. januar 1996.

- Forskrift om eksamen ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet av 19. juni 1997, trådte i kraft f.o.m. studieåret 1998/99. *

- Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU av 16. september 1998, trådte i kraft f.o.m. studieåret 1999/2000. Endring i forskriften ble vedtatt 29. mars 2000.*

- Overgangsbestemmelser i forhold til Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU for alle studenter før innføringen av nytt karaktersystem ved NTNU av 27. april 1999, trådte i kraft 27. april 1999.

- Overgangsbestemmelser i forhold til Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU for studenter som ble opptatt i studiet før 1999, av 27. april 1999, trådte i kraft f.o.m. studieåret 1999/2000. Endring i overgangsbestemmelsene ble vedtatt 29. mars 2000.

- Midlertidig forskrift om sensurfrist ved NTNU av 25. mars 1999, trådte i kraft f.o.m. 25. mars 1999, og endring av 24. august 1999, trådte i kraft samme dato.

- Bestemmelser for Nautikkstudiet ved NTNU av 27. april 1999, trådte i kraft 1. september 1999.

- Regler for skifte av fakultet/linje i sivilarkitekt- og sivilingeniørstudiet.

---

* Forskrift om eksamen ved NTNU og Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU er angitt i studiehåndboken slik at de enkelte paragrafer for begge forskrifter kan sees i sammenheng. Forskrift for graden sivilingeniør er angitt i kursiv med underpunkt under Forskrift om eksamen.

LOV AV 12. MAI 1995 OM UNIVERSITETER OG HØGSKOLER

Kapittel 1. Virkeområde og formål

§ 1. Institusjoner loven gjelder for

1. Denne lov gjelder for:
   - universitetene: Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Universitetet i Tromsø med Norges fiskerihøgskole;
   - de vitenskapelige høgskolene: Arkitekthøgskolen i Oslo, Norges handelshøyskole, Norges idrettshøgskole, Norges landbrukshøgskole, Norges musikkhøgskole og Norges veterinærhøgskole;
   - de statlige høgskolene: Høgskolen i Agder, Høgskolen i Akershus, Høgskolen i Bergen, Høgskolen i Bodø, Høgskolen i Buskerud, Høgskolen i Finnmark, Høgskolen i Gjøvik, Høgskolen i Harstad, Høgskolen i Hedmark, Høgskolen i Lillehammer, Høgskolen i Molde, Høgskolen i Narvik, Høgskolen i Nesna, Høgskolen i Nord-Trøndelag, Høgskolen i Oslo, Høgskolen i Sogn og Fjordane, Høgskolen i Stavanger, Høgskolen Stord/Haugesund, Høgskolen i Sør-Trøndelag, Høgskolen i Telemark, Høgskolen i Tromsø, Høgskolen i Vestfold, Høgskolen i Volda, Høgskolen i Østfold, Høgskolen i Ålesund og Sami allaskuvla/ Samisk høgskole;
   - kunsthøgskolene: Kunsthøgskolen i Bergen og Kunsthøgskolen i Oslo.
2. Siviløkonomutdanningene og sivilingeniørutdanningene ved de statlige høgskolene har anledning til å bruke eget navn som undertittel til institusjonens navn.

§ 2. Institusjonenes virksomhet

1. Institusjonene under denne lov skal gi høgre utdanning som er basert på det fremste innen forskning, kunstnerisk utviklingsarbeid og erfaringskunnskap. Innenfor et nasjonalt nettverk for høgre utdanning og forskning (Norgesnettet) skal institusjonene samarbeide og utfylle hverandre i sine faglige aktiviteter. Utdanningstilbud skal utformes og ses i sammenheng med andre nasjonale og internasjonale utdanningstilbud.
2. Institusjonene skal drive forskning og faglig utviklingsarbeid og/ eller kunstnerisk utviklingsarbeid.
3. Institusjonene kan ikke gis pålegg om læreinnholdet i undervisningen og innholdet i forskningen eller det kunstneriske og faglige utviklingsarbeid.
4. Institusjonene har ansvar for å formidle kunnskap om virksomheten og for å utbre forståelse for vitenskapens metoder og resultater.
5. Institusjonene har ansvar for å gi eller organisere tilbud om etterutdanning på sine fagområder.
6. Universitetene og de vitenskapelige høgskolene har et særlig nasjonalt ansvar for grunnforskning og forskerutdanning og for å bygge opp, drive og vedlikeholde forskningsbiblioteker og museer med vitenskapelige samlinger og publikumsutstillinger. Andre institusjoner kan tillegges et tilsvarende ansvar på sine særskilte fagområder.
7. Undervisningsspråket er til vanlig norsk.

§ 2a. Forsøksvirksomhet

1. Departementet kan, etter innstilling fra styret, vedta at det kan gjøres avvik fra loven og forskriftene til loven i forbindelse med tidsavgrensede pedagogiske eller organisatoriske forsøk.

Kapittel 2. Institusjonens styringsorganer

§ 3. Sentrale styringsorganer

1. Institusjonen ledes av et styre og et universitets- eller høgskoleråd.
2. Departementet kan bestemme at institusjonen ikke skal ha et råd og treffer da beslutning om hvilke organer som skal utøve de funksjoner som etter loven er lagt til rådet.

§ 4. Styrets oppgaver

1. Styret er det øverste organ ved institusjonen. Det har ansvar for at den faglige virksomheten holder høy kvalitet og for at institusjonen drives effektivt og i overensstemmelse med de lover, forskrifter og regler som gjelder og de rammer og mål som gis av overordnet myndighet.
2. Styret skal trekke opp strategien for institusjonens utdannings-, forsknings- og annen faglig virksomhet og legge planer for den faglige utvikling i samsvar med de mål som er gitt av overordnet myndighet for sektoren og institusjonen.
3. Styret har ansvaret for at institusjonens økonomiske ressurser og eiendom disponeres i overensstemmelse med bestemmelser om dette gitt av departementet, og etter forutsetninger for tildelte bevilgninger eller andre bindende vedtak.
4. Styret har ansvaret for at virksomhetens interne organisering er hensiktsmessig og kostnadseffektiv og i overensstemmelse med regler og rammer gitt av overordnet myndighet.
5. Styret skal hvert år, etter nærmere retningslinjer gitt av departementet, avgi årsregnskap med redegjørelse

for resultatene av virksomheten og legge frem forslag til budsjett for kommende år.

§ 5. Delegasjon

1. Alle beslutninger ved institusjonen truffet av andre organer enn styret, treffes etter delegasjon på styrets vegne og på dettes ansvar.
2. Styret kan delegere sin avgjørelsesmyndighet til andre organer ved institusjonen i den utstrekning det ikke følger av denne lov at styret selv skal treffe vedtak, eller det er andre særlige begrensninger i adgangen til å delegere. Delegasjon kan skje til rektor, til administrerende direktør, til avdeling ved institusjonen, eller til utvalg eller styre oppnevnt av styret.
3. For så vidt gjelder § 32, § 37, § 40 og § 50 kan departementet, etter forslag fra styret, bestemme at styret kan delegere myndighet til avdeling ved institusjonen.
4. Den enkelte avdeling kan videredelegere myndighet til grunnenhetene i den utstrekning det ikke følger av denne lov eller av styrets delegasjonsvedtak at avdelingen selv skal treffe vedtak.
5. Styret avgjør klage over vedtak truffet av organ som har fått delegert myndighet etter § 5 nr. 2, i den utstrekning dette ikke er delegert til styrets klagenemnd, jf. § 24 nr. 1. Tilsvarende avgjør avdelingen klage over vedtak truffet av grunnenhet, jf. § 5 nr. 4.

§ 6. Styrets sammensetning

1. Styret skal ha 9, 11 eller 13 medlemmer.
2. Styret består av rektor, prorektor, fra to til fem medlemmer valgt blant tilsatte i undervisnings- og forskerstilling, ett eller to medlemmer valgt blant de teknisk og administrativt tilsatte, to eller tre medlemmer valgt blant studentene, og fra to til fire eksterne medlemmer. Rektor er styrets leder.
3. Flertallet av styrets medlemmer skal bestå av tilsatte i undervisnings- og forskerstilling alene, eller av tilsatte i undervisnings- og forskerstilling og studenter ved institusjonen.
4. Universitets- eller høgskolerådet fastsetter styrets størrelse og nærmere sammensetning. Dersom institusjonen ikke har slikt råd, fastsetter departementet styrets størrelse og sammensetning, etter forslag fra styret.
5. Medlemmene av styret er fritatt fra ordinær arbeidsplikt i funksjonsperioden i den grad vervene gjør det nødvendig. Universitets- eller høgskolerådet fastsetter fritakets omfang og innhold.
6. Eksterne styremedlemmer og studenter har krav på en rimelig godtgjøring for vervet, etter regler fastsatt av universitets- eller høgskolerådet.
7. Departementet kan i særlige tilfeller fastsette annen styringsordning enn bestemt i nr. 2, 3 og 4. Rådet skal ha anledning til å uttale seg før slikt vedtak gjøres.

§ 7. Universitets- eller høgskolerådets oppgaver

1. Universitets- eller høgskolerådet er rådgivende organ for styret i saker som vedrører hovedlinjene for institusjonens virksomhet eller som er av stor prinsipiell betydning for denne. Rådet skal fungere som informasjons- og kontaktorgan mellom styret og fagmiljøene, og mellom fagmiljøene.
2. Rådet kan behandle og avgi uttalelse i saker som angår:
   a. langsiktig planlegging av virksomheten
   b. retningslinjer og prinsipper for ressursbruken
   c. langtidsbudsjett og institusjonens forslag til årsbudsjett til departementet, samt andre saker med betydelige økonomiske konsekvenser for institusjonen
   d. prinsipper for utvikling og samordning av studietilbudene
   e. eksterne tiltak institusjonen er med i
   f. større endringer i organiseringen av institusjonens virksomhet
   g. vesentlige endringer i reglene om sammensetning og valg av styringsorganer ved institusjonen, jf. § 8 nr. 5.
3. Styret, rektor og direktør kan ellers be om rådets uttalelse i en hvilken som helst sak.
4. Rådet kan be seg forelagt en hvilken som helst sak til uttalelse, med unntak av tilsettingssaker og andre saker vedrørende enkeltpersoner.
5. Rådets møter er åpne. Rådet kan likevel med alminnelig flertall vedta å lukke dørene under behandlingen av en sak hvis hensynet til personvern eller institusjonens drift tilsier dette. Drøftelsen av om dørene skal lukkes, skjer for lukkede dører hvis ett av rådets medlemmer ber om dette.

§ 8. Universitets- eller høgskolerådets sammensetning

1. Universitets- eller høgskolerådet skal ha minst 15 medlemmer, jf likevel nr. 4. Medlemmene skal ha følgende fordeling:
   - a. Fast tilsatte i undervisnings- og forskerstilling..... 51-60 pst.
   - b. Midlertidig tilsatte i undervisnings- og forskerstilling ..... 0-10 pst.
   - c. Teknisk og administrativt tilsatte ..... 5-25 pst.
   - d. Studenter ..... 15-30 pst.

2. Den som er styremedlem, kan ikke velges som rådsmedlem. Hvis rådsmedlem velges som styremedlem, fratrer vedkommende sitt verv i rådet, og varamedlem rykker inn som fast medlem.
3. Avdelingslederne er medlemmer av universitets- eller høgskolerådet i kraft av sine verv, og regnes med i gruppe a).
4. Styret selv fastsetter rådets størrelse og nærmere sammensetning etter å ha hørt avdelingenes og rådets mening. Det kan bestemmes at innehaver av bestemt stilling eller verv skal være medlem av rådet i kraft av stillingen eller vervet. Når særlige hensyn ved institusjonen tilsier det, kan styret fastsette en annen størrelse og sammensetning av rådet enn det som følger av nr. 1 i denne paragraf.
5. Rådet velger hvert år leder og nestleder blant sine medlemmer.
6. Rektor, prorektor og styrets øvrige medlemmer kan møte i rådet med talerett.

§ 9. Rektor og prorektor
1. Rektor er styrets leder. Rektor har på styrets vegne det overordnede ansvar for og ledelse av institusjonens virksomhet og fører tilsyn med denne. Rektor, og i dennes sted prorektor, har rett til å delta i møter i alle institusjonens styrer, råd og utvalg.
2. Rektor er institusjonens rettslige representant og institusjonens talsperson overfor offentlige myndigheter og allmennheten.
3. Rektor avgjør saker i det omfang disse ikke kan utsettes til styret kan komme sammen i møte. Rektor kan også gis fullmakt til å avgjøre løpende saker som bør avgjøres før neste ordinære styremøte, og som ikke anses som viktige nok til at ekstraordinært møte innkalles. I personalsaker kan rektor bare beslutte kortvarig suspensjon i tjenesten, i påvente av styrets behandling.
4. Har rektor forfall eller fratrer vervet i løpet av det siste året av sin funksjonstid, overtar prorektor. Fratrer rektor før dette tidspunkt, velges ny rektor.
5. Rektor fritas etter styrets bestemmelse helt eller delvis fra undervisning og forskning i funksjonsperioden. Når den er ute, har rektor rett til forskning eller faglig oppdatering i to semestre.

§ 10. Valg av rektor og prorektor
1. Rektor og prorektor velges for tre år om gangen.
2. Valgbare som rektor og prorektor er institusjonens fast tilsatte i minst halv undervisnings- og forskerstilling. Ved kunsthøgskolene er også åremålstilsatte i minst halv undervisnings- og forskerstilling valgbare, dersom tilsettingsforholdet varer ut funksjonsperioden. Ingen kan gjenvelges som rektor eller prorektor hvis vedkommende vil ha fungert i dette verv i et sammenhengende tidsrom på 6 år ved den nye valgperiodes begynnelse.
3. Departementet gir nærmere regler om valgene.
4. 4.Etter forslag fra institusjonens råd kan departementet fastsette at rektor tilsettes på åremål for tre år om gangen ved kunsthøgskolene. Ingen kan være tilsatt som rektor i sammenhengende periode på mer enn seks år.

§ 11. Valg av styre og råd
1. Styremedlemmer og rådsmedlemmer som er tilsatt ved institusjonen, og varamedlemmer for disse, velges for tre år. Valget foretas særskilt for de to gruppene fast tilsatte og midlertidig tilsatte i undervisnings- og forskerstilling, jf. § 8, og tilsatte i teknisk eller administrativ stilling, jf. § 6 nr. 1, 2 og 3.
2. Styremedlemmer og rådsmedlemmer fra studentgruppen, og varamedlemmer for disse, velges for ett år.
3. Eksterne styremedlemmer og varamedlemmer for disse innstilles med samme antall fra institusjonens råd og fra fylkestinget i det fylket hvor institusjonen ligger. For Samisk høgskole gir Sametinget slik innstilling sammen med høgskolens råd. Tilsvarende gir Norsk kulturråd og institusjonens råd innstilling ved kunsthøgskolene. Departementet oppnevner eksterne medlemmer og varamedlemmer for disse.
4. Tilsatt i administrativ lederstilling er ikke valgbar til institusjonens styre. Styret selv gir regler om hvilke lederstillinger som omfattes av denne bestemmelsen.
5. Ingen kan gjenvelges som styremedlem hvis vedkommende vil ha fungert i dette verv i et sammenhengende tidsrom på seks år ved begynnelsen av den nye valgperioden.
6. Departementet gir nærmere regler om valgene.

Kapittel 3. Avdelinger og grunnenheter

§ 12. Organisering i avdelinger og grunnenheter
1. Den faglige virksomhet ved institusjonene er organisert i avdelinger, jf likevel nr. 2, 5 og 6. Departementet fastsetter avdelingsinndelingen og betegnelsen på de enkelte avdelinger på grunnlag av innstilling fra institusjonens styre. Avdelinger kan også benevnes fakultet.
2. Departementet kan, etter innstilling fra institusjonens styre, fastsette at det ikke skal være avdelinger. Institusjonens styre, eller et eget utvalg eller styre underlagt institusjonens styre, har da ansvaret for de funksjoner som etter denne lov er tillagt avdelingen.
3. Institusjonens styre kan selv opprette grunnenheter underlagt den enkelte avdeling. Grunnenhetene er etter

avdelingens bestemmelse ansvarlig for undervisning, forskning, faglig utviklingsarbeid og annen faglig virksomhet på bestemte fagområder.

4. Etter forslag fra styret kan departementet, når særlige grunner taler for det, bestemme at en under en avdeling kan ha to organisatoriske nivå.
5. Hvor særlige grunner taler for det, kan en grunnenhet legges direkte under styret. Styret selv har da ansvaret for de funksjoner som etter denne lov er tillagt avdelingen.
6. Bibliotek, vitenskapelige samlinger e.l ved institusjonen som ikke er organisert som egen avdeling eller grunnenhet, eller som del av slike, skal enten ledes av et eget styre som er direkte underlagt institusjonsstyret eller være underlagt direktøren som en del av administrasjonen.

§ 13. Styringsorganer ved avdeling og grunnenhet

1. Avdelingen ledes av et avdelingsstyre. Grunnenheten ledes av et grunnenhetsstyre.
2. Styrer som nevnt i nr. 1 kan ha arbeidsutvalg oppnevnt blant styrets medlemmer.
3. Institusjonens styre fastsetter, etter innstilling fra universitets- eller høgskolerådet, om den enkelte avdeling eller grunnenhet skal ha arbeidsutvalg og bestemmer styringsorganenes størrelse og sammensetning, jf nr. 1 og 2.
4. Sammensetningen av avdelingsstyre skal være basert på følgende fordeling:
   - a. Fast tilsatte i undervisnings- og forskerstilling .....51-60 pst.
   - b. Midlertidig tilsatte i undervisnings- og forskerstilling .....0-10 pst.
   - c. Teknisk og administrativt tilsatte .....5-25 pst.
   - d. Studenter ..... 15-25 pst.
   - e. Representanter for praksisopplæring ..... 0-20 pst.
   - f. Eksterne medlemmer ..... 0-20 pst.
5. Når særlige grunner taler for det, kan institusjonens styre selv bestemme at avdelingsstyret skal ha en sammensetning etter reglene i § 6.
6. Tilsatt i administrativ lederstilling som ikke er valgbar til styret etter § 11 nr. 4, kan ikke være medlem av styringsorgan ved avdeling eller grunnenhet.
7. Institusjonens styre gir regler om valg og funksjonstid for medlemmer av avdelingens og grunnenhetens styringsorganer.

§ 14. Avdelingsleder. Leder for grunnenhet

1. Det skal velges en leder og nestleder for hver avdeling blant de fast tilsatte i undervisnings- og forskerstilling. Ved kunsthøgskolene er også åremålstilsatte i undervisnings- og forskerstilling valgbare, ersom tilsettingsforholdet varer ut funksjonsperioden. Institusjonens styre gir regler om valget. Institusjonen avgjør selv om tittelen dekanus eller avdelingsleder skal benyttes. Bruk av annen tittel skal godkjennes av departementet. Ved Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø kan tittelen høgskolerektor benyttes. Ved kunsthøgskolene kan departementet etter innstilling fra institusjonens styre bestemme at leder ved avdeling skal tilsettes på åremål.
2. Avdelingslederen leder avdelingens styre, og fører på dettes vegne tilsyn med avdelingens virksomhet. Avdelingslederen og i dennes sted nestlederen har rett til å delta i møter i alle styrer, råd og utvalg ved avdelingen eller grunnenheter under denne.
3. Avdelingslederen avgjør saker i det omfang disse ikke kan utsettes til styre eller evt arbeidsutvalg kan komme sammen i møte. Avdelingslederen kan også gis fullmakt til å avgjøre løpende saker som bør avgjøres før neste ordinære møte, og som ikke anses som viktige nok til at ekstraordinært møte innkalles.
4. Har avdelingslederen forfall eller fratrer vervet i løpet av det siste året av sin funksjonstid, overtar nestleder. Fratrer lederen før dette tidspunkt, velges ny leder.
5. Reglene ovenfor gjelder tilsvarende for leder av grunnenhet, hvis ikke institusjonens styre har bestemt noe annet.

Kapittel 4. Administrasjon. Økonomi- og eiendomsforvaltning

§ 15. Institusjonens administrerende direktør

1. Ved hver institusjon skal det være en administrerende direktør.
2. Direktøren er den øverste leder for den samlede administrasjon ved institusjonen, innenfor de rammer som styret fastsetter.
3. Direktøren er sekretær for styret og skal, etter samråd med rektor, forberede og gi tilråding i de saker som legges fram for dette. Direktøren er også, personlig eller ved en av sine underordnede, sekretær for de øvrige styringsorganer ved institusjonen.
4. Direktøren er ansvarlig for iverksettingen av de vedtak som treffes i institusjonens styringsorganer, og for disponering av ressurser og eiendom i samsvar med de vedtak som er gjort av styret.
5. Direktøren er ansvarlig for at den samlede økonomi- og formuesforvaltning skjer i samsvar med departementets generelle bestemmelser om økonomiforvaltningen og forutsetninger for tildeling av bevilgninger. Direktøren utarbeider og legger fram for styret budsjettforslag og årsregnskap, og holder rektor

og styret løpende orientert om regnskapets stilling i forhold til budsjettet og om andre forhold av betydning for institusjonens virksomhet.

6. Er styre, rektor eller direktør i tvil om et styrevedtak vil ligge innenfor bestemmelsene eller forutsetningene for bevilgningene m.m., skal departementet avgjøre tvilsspørsmålet.
7. Direktøren har generell anvisningsmyndighet og er legitimert til å utferdige bindende dokument om institusjonens eiendommer, jf. § 16, så langt ikke annet følger av lov eller framgår av vedkommende hjemmelsdokument.

§ 16. Eiendomsforvaltning

1. Styret ved en institusjon som har forvaltningsansvar for egne eiendommer, kan selv avhende fast eiendom med departementets samtykke eller etter generelle regler gitt av departementet.
2. Departementet kan gi regler om leie og bortleie av fast eiendom.

§ 17. Samarbeid og deltakelse i andre tiltak

1. En institusjon kan, innenfor generelle retningslinjer fastsatt av departementet, opprette eller delta i selveiende tiltak eller i selskap når slik deltakelse er av interesse for institusjonens faglige virksomhet og til nytte for samfunnet. Institusjonen må ikke begrense sin selvstendighet i faglige spørsmål og kan ikke skille ut sine ordinære undervisnings- og forskningsoppgaver.
2. Departementet skal gis årlig melding om institusjonens deltakelse i slikt samarbeid og om den betydning dette har for institusjonens øvrige virksomhet. Departementet kan pålegge institusjonen å tre ut av slikt samarbeid hvis dette anses nødvendig av hensyn til institusjonens primæroppgaver.

§ 18. Driftsansvar for nasjonale fellesoppgaver

1. Departementet kan i samråd med institusjonen legge driften av en nasjonal fellesoppgave til en bestemt institusjon, uten at institusjonens egne styringsorgan har ansvaret for den faglige virksomheten.

Kapittel 5. Generelle regler om styringsorganer

§ 19. Oppnevning av utvalg og styrer

1. Et styringsorgan kan opprette særskilte utvalg og styrer for bestemte saksområder eller bestemte sakstyper. Styringsorganet kan delegere avgjørelsesmyndighet til slikt utvalg eller styre i enkeltsaker eller typer saker innenfor sitt kompetanseområde, så langt det ikke framgår av loven eller av vedtaket om kompetansetildeling til styringsorganet at denne type avgjørelser må treffes av organet selv.
2. Tilsatt i administrativ lederstilling som ikke er valgbar til styret etter § 11 nr. 4, kan ikke være medlem av utvalg eller styre om tildeles avgjørelsesmyndighet i andre saker enn tilsettingssaker.
3. Studentene skal ha minst to medlemmer i alle kollegiale organ som tildeles beslutningsmyndighet, hvis ikke det delegerende organ enstemmig bestemmer noe annet.

§ 20. Plikt til å ta imot og utføre tillitsverv

1. Tilsatt som blir valgt til tillitsverv etter denne lov, har plikt til å ta imot vervet. Den som har gjort tjeneste i et tillitsverv, har rett til fritak fra gjenvalg til dette i like lang tid som vedkommende har fungert i vervet. Varamedlem som har møtt som medlem minst halve valgperioden, kan kreve seg fritatt for valg som medlem i neste periode.
2. Innehaver av tillitsverv skal fratre når valgbarheten opphører.
3. Medlem av styringsorgan, styre eller utvalg har plikt til å møte hvis ikke vedkommende har gyldig forfall.
4. Medlem av styringsorgan, styre eller utvalg har plikt til å delta i forhandlingene og avgi stemme. Det kan ikke stemmes blankt annet enn ved valg.
5. Styret selv gir nærmere regler om valgbarhet til de enkelte verv, hva som regnes som gyldig fravær m.v.

§ 21. Møter i styringsorganer, styrer og utvalg

1. Styringsorganer, styrer og utvalg treffer sine vedtak i møte.
2. Lederen for det enkelte styringsorgan, styre eller utvalg sørger for at det holdes møter når det trengs. Innkalling til møte skal skje med rimelig varsel.
3. Institusjonens styre skal innkalles hvis medlem av dette eller administrerende direktør krever det. De øvrige styringsorganer, styrer eller utvalg skal innkalles når rektor eller minst en femdel av medlemmene krever dette.
4. Styringsorganer, styrer og utvalg er vedtaksføre når mer enn halvparten av medlemmene er til stede og avgir stemme.
5. Møter i styringsorganer, styrer eller utvalg holdes for åpne dører. Vedkommende styringsorgan, styre eller utvalg kan fastsette at møtene skal holdes for lukkede dører, eller at bestemte saker skal behandles for lukkede dører. Behandling av sak etter annet punktum skjer for lukkede dører.
6. Styret eller vedkommende organ, styre eller utvalg gir nærmere regler om møteordningen.

§ 22. Avstemninger

1. Vedtak treffes med alminnelig flertall av de avgitte stemmer hvis ikke annet er fastsatt i denne lov eller i reglement for vedkommende organ. Ved stemmelikhet i andre saker enn valg er møteleders stemme avgjørende. Ved stemmelikhet ved valg avgjøres dette ved loddtrekning.
2. Avstemning i andre saker enn valg og tilsetting skjer ved stemmetegn. Avstemning ved valg og tilsetting skal skje skriftlig hvis ett av de møtende medlemmer krever dette.

§ 23. Møtebok

1. Det skal føres møtebok for styret, universitets- eller høgskolerådet og for andre styringsorganer, styrer og utvalg med vedtakskompetanse. Det oppnevnende organ kan bestemme at det også skal føres møtebok for andre utvalg.

Kapittel 6. Styrets klagenemnd

§ 24. Klagenemndas oppgaver

1. Styret kan selv oppnevne en klagenemnd som avgjør klager på vegne av styret. Klagenemndas saksområde fastsettes ved generell instruks gitt av styret selv.
2. En tilsettingssak som skal avgjøres av styret etter krav fra et medlem av et annet tilsettingsorgan, kan ikke henvises til klagenemnda. Klagenemnda kan heller ikke avgjøre klager over vedtak som nevnt i § 34.

§ 25. Klagenemndas sammensetning

1. Klagenemnda skal ha 5 medlemmer med personlige varamedlemmer. To av medlemmene skal være studenter. Leder og varamedlem for leder skal fylle de lovbestemte krav for dommere. Leder og varamedlem for leder skal ikke være tilsatt ved institusjonen.
2. Medlem av institusjonens styre kan ikke være medlem av klagenemnda. Medlem som har medvirket ved saksbehandling eller avgjørelse i det påklagde saksforhold, kan ikke delta ved behandlingen av klage over dette i klagenemnda.

§ 26. Klagenemndas avgjørelse

1. Klagenemnda er vedtaksfør når lederen og tre andre medlemmer er tilstede.
2. Klagenemndas vedtak kan ikke påklages.
3. Styret kan gi utfyllende regler om saksbehandlingen i klagesaker etter dette kapittel.

Kapittel 7. Studentorganene

§ 27. Studentorganenes formål

1. Studentene ved institusjonen kan opprette et studentorgan for å ivareta studentenes interesser og fremme studentenes synspunkter overfor institusjonens styre og råd. Tilsvarende kan studentene ved den enkelte avdeling eller grunnenhet opprette studentorgan for denne.
2. Ved valg til organ som nevnt i nr. 1 skal det avholdes urnevalg blant studentene.
3. Institusjonen skal legge forholdene til rette slik at studentorganene kan drive sitt arbeid på en tilfredsstillende måte.
4. Studentorganene skal høres i alle saker som angår studentene på det aktuelle nivå.

§ 28. Konstituerende møte. Vedtekter

1. Innkalling til konstituerende møte for studentorgan foretas etter anmodning fra rektor eller et rimelig antall studenter. Innkalling til konstituerende møte for studentorgan for avdeling eller grunnenhet foretas også etter anmodning fra leder for studentorgan for hele institusjonen eller leder for vedkommende avdeling eller grunnenhet.
2. Rektor eller den rektor utpeker, innkaller til møtet og leder dette til møteleder er valgt.
3. Innkalling til konstituerende møte kunngjøres på institusjonen med minst tre ukers varsel.
4. Det konstituerende møte fastsetter vedtektene for vedkommende studentorgan med vanlig flertall. Møtet kan vedta regler om kvalifisert flertall for endring av vedtektene, men likevel aldri krav om mer enn to tredeler av de avgitte stemmer. Bestemmelsene i kap. 5 gjelder ikke for studentorganer.
5. Møteleder sender gjenpart av møteboken til rektor og eventuelt leder for vedkommende avdeling eller grunnenhet.

Kapittel 8. Tilsettingsforhold

§ 29. Forholdet til tjenestemannslovgivningen

1. Ved tilsettinger m.m ved institusjoner under denne lov gjelder de alminnelige regler i lov 4. mars 1983 nr. 3 om statens tjenestemenn m.m., med de særregler som følger av loven her, for stillinger som omfattes av tjenestemannsloven.

§ 30. Utlysing av og tilsetting i undervisnings- og forskerstillinger

1. Tilsetting i professorat eller vedtak om opprykk til professor foretas av styret selv. Styret kan bestemme at det selv skal treffe vedtak om tilsetting eller opprykk også i andre undervisnings- og forskerstillinger.
2. Hvis ikke styret skal treffe vedtak om tilsetting, foretas tilsetting i undervisnings- og forskerstilling etter styrets bestemmelse av vedkommende avdelingsstyre, eller av et tilsettingsutvalg valgt av og blant medlemmene av avdelingsstyret med tilnærmet den samme forholdsmessige sammensetning som dette organ. Styret selv kan fastsette at det skal være felles tilsettingsutvalg for flere avdelinger, og kan oppnevne et eget tilsettingsutvalg for undervisnings- og forskerstillinger som er uten avdelingstilknytning eller knyttet til flere avdelinger. Styret selv fastsetter hvordan felles tilsettingsutvalg skal sammensettes.
3. Tilsettingsorganet utlyser selv undervisnings- og forskerstillinger. Medlem av avdelingens styre eller tilsettingsutvalget kan likevel alltid kreve at styret selv foretar utlysingen. Hvis det ene kjønn er klart underrepresentert innen den aktuelle stillingskategori på vedkommende fagområde, skal de som er av dette kjønn spesielt inviteres til å søke. Det skal legges vekt på likestillingshensyn ved tilsetting. Styret kan bestemme at en stilling kun skal utlyses for det underrepresenterte kjønn.
4. Tilsetting skjer på grunnlag av sakkyndig bedømmelse ut fra den stillingsbeskrivelse som er gitt i utlysing og betenkning. Begge kjønn skal være representert blant de sakkyndige. I stillinger hvor det stilles krav om pedagogiske kvalifikasjoner, skal det foretas en særskilt vurdering av om søkerne oppfyller disse. Styret gir nærmere regler om bedømmelsen, jf likevel nr. 7.
5. Etter forslag fra de sakkyndige eller tilsettingsorganet kan styret bestemme at det skal holdes prøveforelesninger eller andre prøver før tilsetting foretas.
6. Hvis styret skal foreta tilsetting, skjer dette på grunnlag av innstilling fra vedkommende avdelingsstyre selv. Dersom det er opprettet et eget tilsettingsutvalg for undervisnings- og forskerstillinger som er uten avdelingstilknytning, avgir dette organ innstilling for de stillinger hvor styret skal tilsette. Hvis et avdelingsstyre eller tilsettingsutvalg skal foreta tilsetting, fastsetter styret selv hvem som skal innstille. Styret selv fastsetter nærmere regler om innstilling m.m. Det tilsettende organ kan bestemme at tilsetting skal skje med en prøvetid på inntil 6 måneder.
7. Departementet kan gi nærmere bestemmelser om framgangsmåte og kriterier for tilsetting eller opprykk i undervisnings- og forskerstilling.

§ 31. Generelle regler for tilsetting i tekniske og administrative stillinger

1. Tilsetting i teknisk eller administrativ stilling skjer i tilsettingsråd oppnevnt etter reglene i tjenestemannsloven, hvis ikke styret selv skal foreta tilsetting, jf. § 32 nr. 1. Styret selv bestemmer om det skal være ett eller flere tilsettingsråd ved institusjonen.

§ 32. Tilsetting i administrative lederstillinger

1. Styret foretar selv utlysing og tilsetter administrerende direktør for institusjonen, administrerende direktørs stedfortreder ved institusjoner med slik stilling, leder av universitets- eller høgskolebibliotek, og avdelingsdirektør eller annen administrativ leder for avdeling, og etter styrets nærmere bestemmelser andre administrative ledere. Tilsetting i stilling som administrerende direktør kan skje på åremål, etter nærmere regler fastsatt av departementet.
2. Tilsetting som administrerende direktør skjer på grunnlag av innstilling fra et innstillingsutvalg oppnevnt av styret. Tilsetting i andre stillinger etter denne paragraf skjer på grunnlag av innstilling fra administrerende direktør.

§ 33. Saksbehandlingsregler ved tilsetting

1. Når styret tilsetter, gjelder ikke tjenestemannslovens § 5 nr. 3. Når et annet organ tilsetter, bringes saker etter tjenestemannslovens § 5 nr. 3 inn for styret til avgjørelse. Krav om dette må framsettes i det møte hvor tilsettingssaken behandles.
2. I de tilfeller som omhandles av tjenestemannslovens § 4 nr. 5, er departementet avgjørelsesmyndighet når styret tilsetter, og styret selv er avgjørelsesmyndighet når et annet organ tilsetter.

§ 34. Avskjed, oppsigelse, suspensjon eller ordensstraff

1. Tilsettingsorganet selv avgjør sak etter tjenestemannslovens § 17 nr. 3 om avskjed, oppsigelse, suspensjon eller ordensstraff.
2. For saksbehandlingen i styret gjelder ikke tjenestemannslovens § 18 nr. 2. Når vedtaket skal fattes av et annet organ enn styret, kan saker etter tjenestemannslovens § 18 nr. 2 bringes inn til styret selv for avgjørelse. Krav om dette må framsettes i det møte hvor vedtaket skulle treffes.

§ 35. Klage over vedtak om avskjed, oppsigelse, suspensjon eller ordensstraff

1. Klage over vedtak om avskjed, oppsigelse, suspensjon eller ordensstraff avgjøres av departementet når vedtaket er fattet av styret, og ellers av styret selv.

§ 36. Utfyllende regler om kombinerte stillinger

1. Departementet kan gi utfyllende regler om framgangsmåten ved behandlingen av saker om tilsetting i undervisnings- og forskerstilling som er kombinert med stilling utenfor institusjonen.

Kapittel 9. Opptak som student. Rett til å gå opp til eksamen. Bortvisning og utestenging

§ 37. Utdanningskrav for opptak til høgre utdanning

1. Det generelle grunnlag for opptak som student (generell studiekompetanse) er fullført og bestått norsk videregående opplæring med de krav til fagsammensetning og timefordeling som departementet fastsetter. Departementet kan fastsette at også annen høvelig utdanning skal være generelt opptaksgrunnlag.
2. Yrkespraksis kombinert med annen utdanning enn den som er angitt i nr. 1, kan danne grunnlag for opptak etter retningslinjer fastsatt av departementet.
3. Departementet kan, etter innstilling fra styret, unnta enkelte studier eller fag for kravene til generell studiekompetanse.
4. Departementet kan, etter innstilling fra styret, fastsette spesielle opptakskrav når hensynet til gjennomføringen av studiet gjør dette nødvendig.
5. Styret selv kan fastsette særlige faglige minstekrav ved opptak til høgre grads studier.
6. Den som er tatt opp som student ved en institusjon under loven, har adgang til åpne studier ved de øvrige, så fremt opptakskravet er generell studiekompetanse og søkeren ikke er tatt opp med hjemmel i nr. 3.

§ 38. Studentopptaket

1. Studentopptaket foretas av en eller flere opptakskomiteer oppnevnt av styret. Det skal være eget opptak til høgre grads studier.
2. Departementet kan gi bestemmelser om nasjonal samordning av opptakene.
3. Dersom en institusjon oppdager at en søker har levert falskt vitnemål eller andre falske dokumenter, kan andre institusjoner under denne lov informeres. Departementet gir nærmere regler om informasjonsrutiner m.v.

§ 39. Opptaksregulering

1. Når kapasitetshensyn eller ressurshensyn krever det, kan Kongen etter forslag fra styret, regulere adgangen til det enkelte studium eller deler av det. Regulering av opptak til universitetene skal skje i tråd med retningslinjer som er forelagt Stortinget.
2. Departementet kan fastsette adgangsregulering når det er nødvendig etter en samlet vurdering av utdanningen i landet.
3. Departementet gir regler om rangering av søkerne.

§ 40. Rett til å gå opp til eksamen

1. Den som oppfyller de generelle og eventuelt spesielle opptakskrav og andre krav for å gå opp til eksamen i vedkommende fag eller studium, har rett til å gå opp til eksamen. Dette gjelder også studenter som ikke er opptatt ved faget eller studiet. Opptakskomiteen (jf nr. 3) kan etter søknad lempe på krav til forutdanning m.m. når det er sannsynliggjort at søkeren har de nødvendige kunnskaper.
2. Oppmelding etter denne paragraf kan nektes dersom kandidaten ikke har fulgt obligatorisk undervisning eller gjennomført obligatorisk praksis.
3. Styret selv gir nærmere regler om adgangen til å gå opp til eksamen uten å være opptatt som student, og kan fastsette særskilt oppmeldingsfrist for slike eksamenskandidater og frist for å søke om lempning av krav til forutdanning m.m. Spørsmålet om vilkårene for oppmelding er oppfylt, avgjøres av en eller flere opptakskomiteer oppnevnt av styret.
4. Styret selv kan fastsette at eksamenskandidater som ikke er tatt opp som studenter ved institusjonen, skal betale et vederlag som dekker institusjonens merutgifter ved å holde eksamen for denne gruppen. Et mindretall i styret kan i møte hvor saken behandles, kreve at vedtak om vederlag skal forelegges departementet for godkjenning. Departementet kan gi nærmere regler.

§ 41. Studenters taushetsplikt

1. En student som i studiesammenheng får kjennskap om noens personlige forhold, har taushetsplikt etter de regler som gjelder for yrkesutøvere på vedkommende livsområde. Institusjonen skal utarbeide taushetsplikterklæring som må underskrives av de studenter dette er aktuelt for.

§ 42. Bortvisning. Utestenging

1. En student som tross skriftlig advarsel fra styret gjentatte ganger opptrer på en måte som virker grovt forstyrrende for medstudenters arbeid eller for virksomheten ved institusjonen ellers, kan etter vedtak av styret selv bortvises fra nærmere bestemte områder ved institusjonen for inntil ett år. Hvis en student etter skriftlig advarsel fra styret fortsatt ikke respekterer slik bortvisning, kan styret selv utestenge ham eller henne fra studiet inntil ett år.

2. En student som grovt klanderverdig har opptrådt på en slik måte at det er skapt fare for liv eller helse for pasienter, klienter, barnehagebarn, elever eller andre som studenten har å gjøre med som del i klinisk undervisning eller praksisopplæring, eller som gjør seg skyldig i grove brudd på taushetsplikt eller i grovt usømmelig opptreden overfor disse, kan etter vedtak av styret selv utestenges fra studiet i inntil 3 år.
3. En student som har opptrådt slik som beskrevet i § 54 nr. 1 eller 2, kan ved vedtak av styret selv utestenges fra institusjonen og fratas retten til å gå opp til eksamen ved institusjoner under denne lov i inntil ett år. Departementet gir nærmere regler om informasjonsrutiner m.v.
4. Vedtak om bortvisning eller utestenging treffes med minst to tredelers flertall. Vedtak om slik reaksjon kan påklages av studenten etter reglene i forvaltningsloven. Departementet er klageinstans.
5. Studenten har rett til å la seg bistå av advokat eller annen talsperson fra sak om bortvisning eller utestenging er reist, eventuelt fra skriftlig advarsel etter nr. 1 er gitt. Utgiftene ved dette dekkes av institusjonen.

§ 42a. Utestenging fra klinisk undervisning eller praksisopplæring grunnet straffbare forhold

1. I studier der studenter kommer i kontakt med pasienter, klienter, barnehagebarn, elever eller andre som del av klinisk undervisning eller praksisopplæring, kan det kreves at studentene legger fram politiattest ved opptak til studiet.
2. Politiattesten skal vise om vedkommende er siktet, tiltalt eller dømt for seksuelle overgrep, grove voldsforbrytelser eller straffbare forhold vedrørende besittelse og bruk eller omsetning av narkotiske stoffer eller medikamenter. Hvis det er gitt særlige regler om politiattest for bestemte typer yrkesutøving, gjelder disse tilsvarende for studenter som deltar i praksisopplæring eller klinisk undervisning.
3. Den som er dømt for forhold som innebærer at hun eller han må anses som uskikket til å delta i arbeid med pasienter, klienter, barnehagebarn, elever eller andre, kan utestenges fra praksisopplæring eller klinisk undervisning hvor slik deltakelse må anses som uforsvarlig på grunn av den kontakt studenten får med disse i denne forbindelse.
4. Den som er siktet eller tiltalt for straffbart forhold som omtalt i nr. 2, jf. nr. 8, kan utestenges fra praksisopplæring eller klinisk undervisning til rettskraftig dom foreligger eller saken er henlagt, hvis dette er nødvendig av hensyn til sikkerhet eller behandlingsmiljø for pasienter, klienter, barn, elever eller andre som studenten vil komme i kontakt med i denne forbindelse.
5. En nasjonal nemnd oppnevnt av departementet avgjør, etter uttalelse fra styret, om studenten skal nektes retten til å delta i klinisk undervisning eller praksisopplæring. Forvaltningsloven § 42 gjelder tilsvarende. Nemnda skal ha fem medlemmer. Lederen skal oppfylle kravene til høyesterettsdommer, og to av medlemmene skal oppnevnes etter forslag fra studentenes organisasjoner.
6. Departementet er klageinstans for nemndas vedtak.
7. § 42 nr. 5 gjelder tilsvarende.
8. Kongen gir forskrifter om hvilke studier som skal omfattes av nr. 1, om hvilke straffbare forhold som kan føre til utestenging, og om saksbehandlingen.

§ 43. Domstolprøving av vedtak om bortvisning eller utestenging

1. Studentene kan bringe vedtak om bortvisning eller utestenging inn for prøving ved herreds- eller byretten i den rettskrets institusjonens administrasjon har sitt sete. Slikt søksmål må reises innen tre måneder etter at endelig vedtak foreligger.
2. Forliksmegling foretas ikke. Institusjonen dekker alle omkostninger ved søksmålet, herunder også honorar til saksøkers advokat.
3. Retten prøver alle sider av vedtaket.

Kapittel 10. Undervisning. Grader. Eksamen

§ 44. Læringsmiljø. Undervisning

1. Institusjonene har det overordnede ansvar for studentenes læringsmiljø. Institusjonens ledelse skal, i samarbeid med studentsamskipnadene, legge forholdene til rette for et godt studiemiljø og arbeide for å bedre studentvelferden på lærestedet.
2. Styret selv fastsetter med departementets godkjenning undervisningsterminene ved hver avdeling. Det kan treffes særskilte bestemmelser om terminene for enkelte fag og faggrupper.
3. Forelesninger er offentlige. Når forelesningenes art tilsier det, kan styret likevel bestemme at visse forelesninger bare skal være for institusjonens studenter eller visse grupper av studenter.
4. Styret kan bestemme at andre enn fagets studenter skal få delta i kurs og øvelser når det er ledig kapasitet.

§ 45. Grader, yrkesutdanninger og andre utdanningsprogram. Titler

1. Kongen bestemmer hvilke grader, yrkesutdanninger eller andre utdanningsprogram institusjonen kan gi, krav til bredde og fordypning, den tid det enkelte studium skal kunne gjennomføres på, og hvilken tittel graden, yrkesutdanningen eller utdanningsprogrammet gir rett til.
2. En institusjon som har rett til å gi doktorgrad, kan på de samme fagområder tildele graden æresdoktor (doctor honoris causa) for betydningsfull vitenskapelig innsats eller fremragende arbeid til gavn for vitenskapen.

3. Kongen kan, ved forskrift eller enkeltvedtak, forby bruk av titler som uriktig gir inntrykk av å være av samme karakter som titler som er beskyttet etter nr. 1 eller nr. 2, eller som på en misvisende måte er egnet til å forveksles med disse.
4. Den som forsettlig eller uaktsomt tildeler eller bruker en tittel, alene eller som del av en annen tittel, uten å ha rett til dette etter nr. 1 eller nr. 2, eller i strid med bestemmelse gitt i medhold av nr. 3, straffes med bøter.

§ 46. Fag og emner. Rammeplan. Studieplan

1. Departementet bestemmer hvilke fag, emner e.l som institusjonen kan tilby og som skal inngå i grunnlaget for en grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram fastsatt med hjemmel i § 45 nr. 1. Departementet bestemmer om et fag skal kunne tilbys desentralisert.
2. Departementet kan fastsette nasjonale rammeplaner for enkelte yrkesutdanninger og enkeltfag som inngår i en yrkesutdanning.
3. Styret, eller vedkommende avdeling etter styrets bestemmelse, fastsetter studieplan for de enkelte fag og emner, herunder bestemmelser om obligatoriske kurs og praksis, og om forberedende prøver for de enkelte fag og emner.

§ 47. Godskriving av grad, yrkesutdanning, fag eller emne fra institusjon under denne lov

1. Grad, yrkesutdanning, fag eller emne fra en institusjon som går inn under denne lov, skal godskrives studenten ved de andre institusjonene etter nærmere regler fastsatt av departementet. Styret bestemmer om vedkommende avdeling eller særskilt organ ved institusjonen skal avgjøre søknaden. Vedkommende institusjon skal påse at det ikke gis dobbelt uttelling for samme faginnhold.

§ 48. Godkjenning av grad eller utdanning fra utenlandsk eller norsk institusjon som ikke går inn under denne lov

1. Den som har grad eller utdanning fra utenlandsk eller norsk institusjon som ikke går inn under denne lov, kan søke institusjon under loven om å få graden eller utdanningen godkjent som del av generell grad eller som jevngod med grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram som gis ved institusjonen med hjemmel i § 45. Departementet kan gi forskrift om godkjenning og kan for visse typer utdanning opprette nemnder som skal avgjøre hvilke utenlandske læresteders grader m.m. som skal få generell godkjenning. Er nemnd opprettet, er den klageorgan for institusjonens avgjørelse av søknader.
2. Godkjenning som faglig jevngod med grad fastsatt med hjemmel i § 45 kan gis på grunnlag av enkelteksamener. Ingen av dem behøver å være avlagt ved norsk institusjon.
3. I særlige tilfeller kan godkjenning gis helt eller delvis på grunnlag av kunnskaper som er dokumentert på annen måte enn ved eksamen. Prøve til kontroll av de dokumenterte kunnskaper eller tilleggsprøve kan kreves avlagt.
4. Godkjenning gir rett til å bruke tittel som er fastsatt for den grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram som det er jevnført med.

§ 49. Fritak for eksamen eller prøve

1. Fritak for eksamen eller prøve skal gis når det godtgjøres at tilsvarende eksamen eller prøve er avlagt ved samme eller annen institusjon. Det kan også gis slikt fritak på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve. Styret bestemmer om vedkommende avdeling eller særskilt organ ved institusjonen skal avgjøre saker om fritak. Departementet kan pålegge institusjonene å samordne praksis.

§ 50. Eksamen og sensur

1. Styret skal sørge for at studentenes kunnskaper og ferdigheter blir prøvet og vurdert på en upartisk og faglig betryggende måte. Vurderingen skal også sikre det faglige nivå ved vedkommende studium.
2. Styret, eller vedkommende avdeling selv etter styrets bestemmelse, oppnevner sensorene ved eksamen, prøve, bedømmelse av oppgave eller annen vurdering når resultatet inngår på vitnemålet eller innregnes i karakter for vedkommende studium. Det skal være minst to sensorer ved bedømmelsen av den enkelte kandidat, hvorav minst en ekstern. Styret selv kan gjøre unntak fra bestemmelsen i forrige punktum i forbindelse med avviklingen av den enkelte eksamen hvis det ikke er mulig å skaffe kvalifisert ekstern sensor, eller ved vurdering av praksisopplæring, o.l.
3. Den muntlige del av eksamener og prøver skal være offentlig med mindre hensynet til gjennomføringen av eksamenen eller prøven tilsier noe annet. Styret kan gjøre unntak fra regelen om offentlig eksamen i det enkelte tilfelle etter ønske fra vedkommende eksamenskandidat, når tungtveiende hensyn taler for det.
4. Sensuren skal foreligge innen tre uker hvis ikke særlige grunner gjør det nødvendig å bruke mer tid. Styret selv kan gjøre unntak for enkelteksamener og kan i midlertidig forskrift etter nr. 6 fastsette en lengre frist når det ikke er mulig å skaffe det antall kvalifiserte sensorer som er nødvendig for å avvikle sensuren på tre uker. Styret selv kan i forskrift etter nr. 6 fastsette lengre frist for avhandlinger og tilsvarende større skriftlige arbeider.
5. Ved ny sensurering etter § 51 nr. 2 og § 52 nr. 4 benyttes nye sensorer. Endring kan gjøres både til gunst og til ugunst for klager. Hvis den endelige karakter er fastsatt på grunnlag av både skriftlig og muntlig prøve, og klager får medhold i klage på sensuren over den skriftlige del av eksamenen, holdes ny muntlig prøve til

fastsetting av endelig karakter.

6. Styret selv gir forskrift om avleggelse av og gjennomføring av eksamener og prøver, herunder vilkår for å gå opp til eksamen eller prøve på nytt eller for adgang til ny praksisperiode, og bestemmelser om oppmelding og vilkår for oppmelding. For yrkesutdanninger med nasjonale rammeplaner fastsatt etter § 46 nr. 2 må forskriften ta utgangspunkt i de generelle bestemmelser om eksamen og sensur som gis i rammeplanen. Styret kan delegere til den enkelte avdeling selv å gi utfyllende regler om forhold som er særegne for den enkelte eksamen.
7. Departementet kan fastsette alternative evalueringsformer til eksamen ved kunstutdanninger når faglige hensyn tilsier det.

§ 51. Klage over formelle feil ved eksamen

1. Den som har vært oppe til eksamen eller prøve, kan klage over formelle feil innen tre uker etter at han eller hun er eller burde være kjent med det forhold som begrunner klagen. Slik klage avgjøres av styret selv eller av styrets klagenemnd på vegne av styret.
2. Hvis det er begått feil som kan ha hatt betydning for studentens prestasjon eller bedømmelsen av denne, skal sensurvedtaket oppheves. Hvis feilen kan rettes opp ved ny sensur av innleverte arbeider, foretas ny sensurering. I motsatt fall holdes ny eksamen eller prøve med nye sensorer. Karakterfastsetting ved ny sensurering etter denne paragraf kan påklages etter reglene i § 52.
3. Er krav om begrunnelse for eller klage over karakterfastsettingen framsatt, løper klagefristen etter denne paragraf fra studenten har fått begrunnelsen eller endelig avgjørelse av klagen foreligger.
4. Finner styret eller styrets klagenemnd at det er begått formelle feil, og det er rimelig å anta at dette kan ha hatt betydning for en eller flere kandidaters prestasjon eller bedømmelse av denne, kan det bestemmes at det skal foretas ny sensurering eller holdes ny eksamen eller prøve.

§ 52. Begrunnelse for og klage over karakterfastsetting

1. Studenten har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen av sine prestasjoner. Ved muntlig eksamen eller bedømmelse av praktiske ferdigheter må krav om slik begrunnelse framsettes umiddelbart etter at karakteren er meddelt. Ved annen bedømmelse må krav om begrunnelse framsettes innen en uke fra kandidaten fikk kjennskap til karakteren, dog aldri mer enn tre uker fra karakteren ble kunngjort.
2. Begrunnelse skal normalt være gitt innen to uker etter at kandidaten har bedt om dette. I begrunnelsen skal det gjøres rede for de generelle prinsipper som er lagt til grunn for bedømmelsen og for bedømmelsen av kandidatens prestasjon. Begrunnelse gis muntlig eller skriftlig etter sensors valg.
3. Hvis det er gitt skriftlige retningslinjer for bedømmelsen, skal disse være tilgjengelig for studentene etter at karakterer er fastsatt.
4. En student kan klage skriftlig over karakteren for sine egne prestasjoner innen tre uker etter at eksamensresultatet er kunngjort. Ny sensurering skal da foretas. Er krav om begrunnelse for karakterfastsettingen eller klage over feil ved oppgavegiving, eksamensavvikling eller gjennomføring av sensuren framsatt, løper klagefristen etter denne paragraf fra studenten har fått begrunnelsen eller endelig avgjørelse av klagen foreligger.
5. Bedømmelse av muntlig prestasjon eller annen bedømmelse som på grunn av prøvens art ikke lar seg etterprøve, kan ikke påklages. Forprøver kan bare påklages når eksamen ikke er bestått. Karakterfastsetting ved ny sensurering etter denne paragraf kan ikke påklages.

§ 53. Vitnemål

1. Institusjonen, eller etter styrets bestemmelse vedkommende avdeling, utferdiger vitnemål om fullført grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram.
2. Den som ikke har avsluttet grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram, skal på anmodning gis karakterutskrift for de eksamener eller prøver som han eller hun har bestått.

§ 54. Annullering av eksamen eller prøve

Styret selv kan annullere eksamen eller prøve, eller godkjenning av kurs, hvis studenten

a. ved hjelp av falskt vitnemål eller annen form for uredelig opptreden har skaffet seg adgang til å gå opp til vedkommende eksamen eller prøve, eller til å delta i vedkommende kurs, eller
b. har fusket eller forsøkt å fuske ved avleggelsen av, eller forut for endelig sensur av, vedkommende eksamen eller prøve, eller under gjennomføringen av vedkommende kurs.

3. Styret selv kan annullere godskriving eller godkjenning av utdanning, eller fritak for eksamen eller prøve, hvis studenten har oppnådd dette ved hjelp av falskt vitnemål eller annen form for uredelig opptreden.
4. Vedtak om annullering etter nr. 1 eller nr. 2 kan påklages til departementet eller særskilt klageorgan oppnevnt av dette.
5. Adgangen til annullering foreldes ikke.
6. Etter avgjørelse om annullering pliktes eventuelt vitnemål eller karakterutskrift tilbakelevert institusjonen. Blir ikke vitnemålet eller karakterutskriften tilbakelevert institusjonen i rett tid, kan denne kreve namsmannens hjelp til tilbakelevering i samsvar med reglene i tvangsfullbyrdelseslovens kap. 13.

7. Hvis vitnemålet kan danne grunnlag for autorisasjon for yrkesutøving, skal institusjonen gi melding om annulleringen til vedkommende myndighet.
8. Andre institusjoner under denne lov kan informeres om annullering av eksamen eller prøve. Departementet gir nærmere regler om informasjonsrutiner m.v.

§54a.Formål
1. Lærerutdanning skal gjennom undervisning, forskning og faglig utviklingsarbeid, gi den faglige og pedagogiske kunnskap og praktiske opplæring som er nødvendig for planlegging, gjennomføring og vurdering av undervisning, læring og oppdragelse. Utdanningen skal ta utgangspunkt i ulike forutsetninger hos elever og barnehagebarn og være i samsvar med målene for det opplæringsnivå utdanningen sikter mot.
2. Utdanningen skal fremme studentenes personlige utvikling og yrkesetiske holdning, utvikle evne til refleksjon, vekke interesse for faglig og pedagogisk utviklingsarbeid som er relevant for arbeid i skole og barnehage, og gi forståelse for sammenhengen mellom læreryrket og opplæringssystemets funksjon i samfunnet.

§54b.Innholdet i lærerutdanning
1. Lærerutdanning som nevnt i nr. 2-6 skal gis i samsvar med rammeplaner fastsatt av departementet.
2. Førskolelærerutdanning skal omfatte:
   a. Pedagogikk
   b. Praksisopplæring
   c. Faglig-pedagogiske studier i enkeltfag, fagområde eller arbeidsområde. Studiet av minst ett enkeltfag, fagområde eller arbeidsområde skal til vanlig ha et omfang på minst 1/2 års studietid.
3. Allmennlærerutdanning skal omfatte:
   a. Pedagogikk
   b. Praksisopplæring, herunder minst 18 ukers veiledet praksis innenfor studiets obligatoriske del.
   c. En obligatorisk del som består av enkeltfag, fagområder eller arbeidsområder som omfatter sentrale obligatoriske fag i grunnskolen. En valgfri del som kan bestå av andre enkeltfag, fagområde eller arbeidsområder som er relevante for undervisning i grunnskolen.
   d. Fagdidaktikk
4. Faglærerutdanning skal omfatte:
   a. Pedagogikk
   b. Praksisopplæring
   c. Ett eller flere enkeltfag eller fagområder
   d. Fagdidaktikk
5. Yrkesfaglærerutdanning skal omfatte:
   a. Pedagogikk
   b. Praksisopplæring
   c. Yrkesfag og yrkesfagområde
   d. Yrkesdidaktikk
6. Praktisk-pedagogisk utdanning skal omfatte:
   a. Pedagogikk
   b. Praksisopplæring
   c. Fag- eller yrkesdidaktikk

§54c.Skikkethet for læreryrket
1. I utdanning som nevnt i § 54b skal institusjonen vurdere om den enkelte student er skikket for læreryrket. Skikkethetsvurdering skal foregå gjennom hele studiet.
2. Vitnemål for fullført lærerutdanning forutsetter at studenten er vurdert som skikket for læreryrket.
3. Styret selv kan etter innstilling fra en egen skikkethetsnemnd vedta at en student ikke er skikket for læreryrket. Student som ikke er skikket for læreryrket, kan utestenges fra studiet.
4. Vedtak om at en student ikke er skikket og om utestengning, treffes med minst to tredels flertall. Vedtak kan påklages av studenten etter reglene i forvaltningsloven. Departementet er klageinstans.
5. Studenten har rett til å la seg bistå av advokat eller en annen talsperson fra sak er reist i skikkethetsnemnda. Utgiftene ved dette dekkes av institusjonen.
6. Reglene i § 43 gjelder tilsvarende.
7. Departementet gir nærmere regler om skikkethetsvurderingen.

Kapittel 11. Søksmål

§ 55. Partsforholdet
1. Staten ved departementet er part i søksmål som vedrører institusjonens forhold, hvis ikke annet følger av nr. 2.
2. Staten ved institusjonen er part når gjenstanden for tvisten skriver seg fra institusjonens enkeltvedtak etter forvaltningsloven, og det ikke er adgang til å påklage vedtaket til departementet eller annet organ utenfor

institusjonen.
3. Departementet kan bestemme at staten ved institusjonen skal være part også i andre saksforhold som vedrører institusjonen.

§ 56. Institusjonens lovlige stedfortreder
1. Rektor er lovlig stedfortreder for institusjonen i saker som kommer inn under § 55 nr. 2 eller nr. 3.
2. I den enkelte sak kan rektor oppnevne stedfortreder i sitt sted. Som stedfortreder kan oppnevnes medlem av styret, administrerende direktør eller den administrerende direktør utpeker.

Kapittel 12. Forskjellige bestemmelser

§ 57. Enerett til bruk av visse stillingstitler
1. Stillingsbetegnelsen professor kan bare benyttes om stillinger på høyeste vitenskapelige eller kunstneriske nivå ved institusjoner som går inn under denne lov.
2. Kongen kan i forskrift bestemme at regelen i nr. 1 skal gjelde tilsvarende for visse andre titler på undervisnings- og forskerstillinger.
3. Departementet kan gi institusjoner som driver høgre utdanning og forskning/ kunstnerisk utviklingsarbeid, løyve til å bruke tittel som er vernet etter nr. 1 og 2. Ikke-statlig institusjon som er godkjent etter reglene i lov av 11 juni 1986 nr. 53 kan bruke tittel som nevnt etter nr. 1. Bedømmelsen av kvalifikasjonene skal i det vesentlige være den samme som ved institusjon som går inn under denne lov.

§57a. Bevilling som statsautorisert translatør
1. Departementet gir bevilling som statsautorisert translatør. Departementet kan gi forskrifter om vilkårene knyttet til slik bevilling. Tittelen statsautorisert translatør kan bare benyttes av den som er gitt bevilling i henhold til denne bestemmelse.

§ 58. Bruk av vernet tittel etter tilsettingsforholdets opphør
1. Den som har hatt stilling med vernet tittel etter § 57 nr. 1 i minst 10 år, eller som etter kortere tjenestetid blir pensjonert fra slik stilling, har rett til fortsatt å bruke tittelen.
2. Den som er avskjediget fra eller fradømt sin stilling, har ikke rett til å bruke vernet tittel.

§ 59. Brudd på tittelvernet
1. Den som i strid med bestemmelsene i dette kapitlet forsettlig eller uaktsomt bruker en vernet tittel, alene eller som del av en tittel, straffes med bøter.

§ 60. Utnevnte i embete
1. Bestemmelsene i kapittel 8 i denne lov endrer ikke tilsettingsforholdet for dem som er utnevnt i embete før 1. januar 1990.

§ 61. Tilsatte ved vitenskapelig samling
1. Den som er tilsatt ved vitenskapelig samling, må ikke uten samtykke fra styret holde egne samlinger av samme eller lignende art, eller for egen regning drive handel eller bytte med saker som hører til slik samling.

§ 62. Grunnlagsmateriale for almanakker
1. Universitetet i Oslo skal utarbeide det astronomiske grunnlagsmaterialet som trengs for utgivelse av almanakker og kalendre i Norge.

Kapittel 13. Sluttbestemmelser

§ 63. Ikrafttredelse
1. Denne lov trer i kraft fra 1. januar 1996.
2. Departementet kan gi overgangsregler.

§ 64. Oppheving av lover
1. Fra den tid loven trer i kraft, oppheves:
   1. Lov 16. juni 1989 nr. 77 om universiteter og vitenskapelige høgskoler (universitetsloven).
   2. Lov 16. juni 1972 nr. 45 om Statens reseptarskole.

FORSKRIFT OM EKSAMEN VED NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

Fastsatt av Kollegiet 19.juni 1997, med hjemmel i lov av 12. mai 1995 nr 22 om universiteter og høgskoler (universitetsloven) § 50 nr 6, med endringer av 28. mai 1998 og 16. september 1998.
(Eksamensforskriften er angitt med paragraftegn foran de enkelte paragrafer).

FORSKRIFT OM GRADEN SIVILINGENIØR VED NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET

Fastsatt av Kollegiet 16. september 1998, med hjemmel i § 27 i forskrift til lov av 12. mai 1995, med endringer av 29. mars 2000.
(Gradsforskriften er angitt i kursiv og med underpunkt i de enkelte paragrafer).

Kapittel I. FORMÅL OG DEFINISJONER

§ 1. Formål

Forskriften gir regler om eksamener og prøver ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Forskriften skal sikre en forsvarlig avvikling av eksamen ved institusjonen, og gir nærmere bestemmelser om universitetets og studentenes rettigheter og plikter.
Forskriften gjelder for følgende studier og grader:
- historisk-filosofiske studier (cand.mag./cand. philol.)
- kunststudier ved Kunstakademiet
- matematisk-naturvitenskapelige studier (cand.mag./cand. scient)
- medisinstudiet (cand. med.)
- musikkstudier ved Musikkonservatoriet
- praktisk-pedagogiske studier
- psykologstudiet (cand. psychol.)
- samfunnsvitenskapelige studier (cand. mag./ cand. polit.)
- sivilarkitektstudiet (sivilarkitekt)
- sivilingeniørstudiet (sivilingeniør)

For nautikk-, master- og dr.gradsstudier gjelder forskriften så langt bestemmelsene er relevante.
Bestemmelser om faglig innhold, nivå og fagsammensetning i de enkelte studier og studieprogrammer er fastsatt i egne gradsforskrifter eller i andre særskilte forskrifter.

1.1 Formål

Gradsforskriften gir regler om eksamener og prøver for studier som gir rett til graden sivilingeniør ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
For sivilarkitekt-, nautikk-, Master of Science- og dr.gradsstudiet gjelder gradsforskriften så langt bestemmelsene er relevante. Det samme gjelder for andre kandidater som går opp til eksamen i enkeltemner, jf. Lov om universiteter og høgskoler, § 40.3.

1.2 Forvaltning av graden sivilingeniør

Graden sivilingeniør forvaltes av Kollegiet.

§ 2. Definisjoner

Allmennvitenskapelige studier: Studier som fører frem til historisk/filosofiske, samfunnsvitenskapelige og naturvitenskapelige grader (cand.mag., cand. philol., cand.polit., cand. scient.).
Profesjonsstudier: Studier som fører frem til gradene cand.med., cand.psychol., sivilarkitekt og sivilingeniør, samt praktisk-pedagogiske studier, kunststudier ved Kunstakademiet og musikkstudier ved Musikkonservatoriet.
Studieplan: En angivelse av faglige mål og innhold i et fag eller emne. Studieplanen skal inneholde emnebeskrivelser som angir krav til forkunnskaper, eksamensform, evalueringsform og vekttall/belastningstimer.
Grad: Den tittelen en student blir tildelt av studieinstitusjonen når han/hun oppfyller kravet til et avsluttet studieløp. Departementet bestemmer hvilke grader NTNU kan tildele.
Gradsforskrift: Forskrift som inneholder bestemmelser som er særegne for den enkelte grad. Gradsforskrifter er gitt av Kollegiet.
Studieprogram: En gitt mengde emner i et definert studieløp som studenten blir tatt opp til og får studierett til.
Fag: Emner som studieplanen angir som beslektet, og som studieplanen definerer som en samlet enhet.
Emne: Den minste enheten det kan avlegges eksamen i, og som fører til en endelig karakter.

Eksamen: Avsluttende evaluering i et fag/emne. Eksamen avholdes i alle fag/emner hvor studieplanen forutsetter at det skal gis karakter.
Prøve: Ikke avsluttende evaluering i et fag/emne. Prøve kan inngå som del av en eksamen, eller være et forkrav / vilkår for å få avlegge eksamen.

2.1 Definisjoner i gradsforskriften

Linje: Studieprogram i sivilingeniørstudiet som studenten tas opp til ved NTNU og får studierett til.
Multifakultært studieprogram: Studieprogram som er et samarbeidstiltak mellom to eller flere fakulteter og som studenten blir tatt opp til og får studierett til.
Studieretning: Spesialiseringsretning innen en linje eller multifakultært studieprogram i studiets 2. og 3. avdeling.
Emnekombinasjon: Spesialiseringskombinasjon av obligatoriske og/eller valgbare emner innen en studieretning.
Fagkrets: Et sett emner som en student til enhver tid har fått godkjent som del av sivilingeniørgraden.
Avdeling: Sivilingeniørstudiet er organisert i 3 avdelinger:
1. avdeling: 1. - 4. semester
2. avdeling: 5. - 7. semester
3. avdeling: 8. - 10. semester.
Hovedoppgave: Det avsluttende fordypningsarbeid i 10.semester.
Programstyre: Styre for et multifakultært studieprogram.
Obligatoriske emner: Emner som må tas ved en bestemt linje/multifakultært studieprogram/studieretning/ fagkombinasjon
Valgbare emner: Emner som det kan velges blant ved en bestemt linje/multifakultært studieprogram/studieretning/ fagkombinasjon.
Frivillige emner: Emner som ikke uten spesiell godkjenning inngår i den obligatoriske/valgte fagkrets, jfr. § 3.3.

Kapittel II. GENERELLE BESTEMMELSER

§ 3. Studienes organisering

I alle grader som NTNU tildeler inngår normalt examen philosophicum.
Nærmere bestemmelser om de enkelte studienes organisering er angitt i gradsforskriftene.

3.1 Inndeling av studiet

Sivilingeniørstudiet består av 5 årskurs, oppdelt i avdelinger, inklusive hovedoppgave.

3.2 Studiets omfang

Emnenes omfang angis i vekttall. Ett års fulltidsstudium skal normalt omfatte 20 vekttall.

3.3 Godkjenning av fagkrets - Bytte av emne

I 1. og 2. årskurs er alle emner normalt obligatoriske. I årskurs med valgbare emner, godkjenner fakultetene fagkretsen. Det forutsettes at de emner som godkjennes i en fagkrets, ikke kolliderer i de fastsatte eksamensplaner.
Fakultetet kan tillate at emner fra egen studieplan byttes ut med andre emner innen fakultetet og med emner fra andre fakulteter. Det forutsettes at fakultetene normalt ikke tillater at obligatoriske emner byttes ut. Det forutsettes også at de sentrale grunnlags- og basisemnene ikke tillates byttet ut. Unntak fra bestemmelsene om bytte av emne kan tillates dersom endringer i studieplanen gjør det nødvendig.
Valgbare emner kan byttes ut selv om antallet forsøk til eksamen ifølge gradsforskriftens § 10 er overskredet. Studentens fakultet avgjør slikt bytte ut fra en faglig vurdering. Fakultetet avgjør også om et frivillig emne med bestått eksamen kan tas inn i fagkretsen. Et slikt emne kan ikke være større enn 5 vekttall.

3.4 Emner som er fullført ved NTNU før opptak til studiet

Emner som er fullført før opptak til sivilingeniørstudiet, kan godkjennes i fagkretsen som obligatorisk/valgbart emne. Studentens fakultet avgjør søknader om dette.

3.5 Hovedoppgave

3.5.1 Utlevering av oppgave

For å bli tildelt hovedoppgave kreves som hovedregel at eksamen i samtlige emner i den obligatoriske/valgte fagkrets er bestått. Fakultetet kan fravike denne bestemmelse og skal da ta hensyn til følgende:
- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføringen av hovedoppgaven.
For å få utlevert hovedoppgave forlanges at fordypningsemnet i 9. semester er bestått og den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.

3.5.2 Individuell eller gruppevis hovedoppgave

Oppgaven kan utføres:
1. Individuelt
2. I gruppe med individuell bedømmelse
3. I gruppe med felles bedømmelse
Alle studenter har krav på å få utføre hovedoppgaven individuelt. Oppgaveform 2 og 3 kan studenter velge hvis de selv setter sammen gruppene og faglærer godtar det. I tilfelle 2 skal den enkelte students bidrag kunne skilles ut. Ved utførelse i gruppe skal studentene på forhånd inngå skriftlig avtale om forholdet. Avtalepartnere er studentene i gruppen og faglærer. Det benyttes særskilte avtaleformular.

3.5.3 Oppgave i samarbeid med bedrift/institusjon utenfor NTNU

Fakultetet kan gi tillatelse til at hovedoppgaven utføres ved bedrift/institusjon utenfor NTNU. Kandidaten skal da, i tillegg til en faglærer ved NTNU, også ha en veileder ved vedkommende bedrift/institusjon. Ved utlevering av oppgaven kan det da inngås en avtale mellom student, faglærer ved NTNU og bedrift/institusjon om bruk og utnyttelse av spesifikasjoner og resultater i besvarelsen. I slike tilfeller benyttes avtaleformular. Den enkelte avtale godkjennes av studentens fakultet.

3.5.4 Tidsramme for oppgaven

Hovedoppgaven skal være tidsbegrenset. Fakultetene fastsetter starttidspunkt og tidsramme for oppgaven. Varigheten skal som hovedregel være 20 uker. Varigheten kan utvides hvis:
- studenten har lønnet undervisningsarbeid ved instituttet.
- studenten på grunn av sykdom eller andre tvingende grunner blir forsinket i arbeidet
- studenten utfører hovedoppgaven i utlandet

3.5.5 Utnyttelse av hovedoppgaven

Den innleverte hovedoppgaven med bilag kan av NTNU fritt benyttes til undervisnings- og forskningsformål.
Ved enhver bruk utover dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

3.5.6 Gjentak av oppgaven

Dersom hovedoppgaven ikke bestås, tillates at ny oppgave utføres en gang. Frivillig gjentak av bestått hovedoppgave tillates ikke.

§ 4. Deltidsstudier

De fleste studier ved NTNU kan gjennomføres som deltidsstudier. Det gis nærmere regler om dette i de enkelte gradsforskriftene.

4.1 Fordeling av emner

En student kan velge å fordele emnene i ett årskurs over to studieår. Det første året skal det velges 2-5 emner. Resten av emnene tas det neste året, eventuelt sammen med ikke beståtte emner fra første deltidsår.
Dersom det skjer endringer i studieplanen fra første til andre deltidsår, må fagkretsen, når faglige hensyn gjør det nødvendig, tilpasses den studieplan som gjelder når andre deltidsår påbegynnes.
Studenter som ønsker å gjennomføre et årskurs som deltidsstudium, skal gi skriftlig melding om dette til fakultetet innen 15. september. Meldingen skal gis på eget skjema. Fagfordelingen, som er bindende, godkjennes av fakultetet.

4.2 Andre bestemmelser

Studenter som har gjennomført et bestemt årskurs som deltidsstudium, blir i det påfølgende studieår overført til heltidsstudium. Hvis også dette årskurset ønskes gjennomført som deltidsstudium, må det gis ny melding.
Hovedoppgaven kan ikke tas som deltidsstudium.

§ 5. Permisjon

Permisjon fra studiene gis fortrinnsvis for et helt studieår. For kortere tidsrom gis permisjon til utgangen av et semester. Permisjon ut over ett år kan innvilges dersom tvingende grunner foreligger. Tvingende grunner kan f.eks. være sykdom eller militærtjeneste. Nærmere bestemmelser om permisjoner er fastsatt i de enkelte gradsforskriftene.
Permisjon innebærer at oppmelding til eksamen utsettes.

5.1 Avgjørelse og frist for søknader

Studentens fakultet avgjør søknader om permisjon. Søknad om permisjon for det aktuelle studieår skal normalt være innsendt innen 15. september.

5.2 Tidsrom og årsak

Permisjon av "tvingende grunner" innvilges normalt for et helt studieår, men denne permisjonstiden kan forlenges når det dokumenteres at ytterligere permisjon er nødvendig.
Permisjon fra studiet av "frivillige grunner" kan innvilges for ett år/studieår. For å bli innvilget permisjon av frivillige grunner, må studenten ha fullført mer enn 12 vekttall av sivilingeniørstudiet ved NTNU.

5.3 Eksamener i permisjonstiden

Det tillates gjentak av eksamener i permisjonstiden. Gjentak av obligatoriske/valgte emner som tas i permisjonstiden, teller med i de antall forsøk til eksamen som er tillatt innenfor bestemmelsene i § 10.

Kapittel III. EKSAMEN

§ 6. Tidspunkt for eksamen

Ved de allmennvitenskapelige studiene holdes ordinær eksamen hvert semester i alle fag/emner det er oppmelding til. Eksamen i tilknytning til sommerundervisning regnes som ordinær eksamen i eksamensforskriftens forstand.
Ved profesjonsstudiene holdes ordinær eksamen som hovedregel en gang i året for hvert emne. For studenter som ikke har bestått ordinær eksamen, kan det arrangeres kontinuasjonseksamen. Nærmere bestemmelser om kontinuasjonseksamen er angitt i gradsforskriftene.
Ordinære eksamensperioder benevnes som våreksamen og høsteksamen. I forbindelse med sommerterminen benyttes begrepet sommereksamen.
Kollegiet fastsetter eksamensperiodene ved ordinær eksamen. Eksamensdagene ved ordinær eksamen for det aktuelle studieår tas inn i studiehåndboka.

6.1 Tidspunkt for eksamen

Eksamen i emner holdes en gang årlig kort tid etter at undervisningen i vedkommende emne er avsluttet.
Kontinuasjonseksamen holdes normalt før påfølgende høstsemester begynner.
Tidspunkt for eksamener ved hver eksamensperiode fastsettes av Studieavdelingen.
Faglærer og studenter kan ved konsensus avtale en mindre forskyvning av tidspunkt for muntlig eksamen med få deltakere. Faglærer skal rapportere dette til Studieavdelingen.

6.2 Endring av tidspunkt for gjentak av ordinær eksamen

Ved endring av tidspunkt (eksamensperiode) for ordinær eksamen i Studiehåndboka gjelder følgende retningslinjer for oppmelding til gjentak av eksamen:
A. Endring fra våreksamen til høsteksamen
Både tvungent gjentak og frivillig gjentak flyttes fram, slik at ny eksamen avlegges etter ett semester. Våreksamen blir ikke arrangert.
B. Endring fra høsteksamen til våreksamen
Tvungent gjentak og frivillig gjentak skyves ett semester ut, slik at ny ordinær eksamen avholdes etter 1 ½ år. Kontinuasjonseksamen i august avholdes som vanlig. Høsteksamen blir ikke arrangert. (Frivillig gjentak vil kunne tas ved våreksamen samme studieår som eksamen ble bestått dersom emnet dette studieåret undervises også i vårsemesteret. Det må innsendes særskilt søknad om dette til Studieavdelingen).

§ 7. Frister for oppmelding til eksamen

Frist for oppmelding til høsteksamen er 15. september.
Frist for oppmelding til våreksamen er 15. februar.
Studentene ved de allmennvitenskapelige studiene er normalt selv ansvarlige for å melde seg opp til eksamen. Studentene ved profesjonsstudiene blir normalt oppmeldt automatisk.
Studenter som velger å avlegge eksamen i fag som ikke inngår i studentenes obligatoriske/valgte fagkrets er selv ansvarlige for å melde seg opp til eksamen i disse fagene innen fristene i 1. og 2. ledd.
Nærmere bestemmelser om oppmelding til eksamen er gitt i de enkelte gradsforskriftene.

7.1 Oppmelding til eksamen i obligatoriske/valgbare emner

En student blir oppmeldt til eksamen i obligatoriske/valgbare emner tilhørende det aktuelle årskurs ved første ordinære eksamensperiode for de respektive emner. Dersom studenten oppfyller kravene for adgang til ordinær eksamen ifølge gradsforskriftens § 8, blir han/hun automatisk oppmeldt til den påfølgende kontinuasjonseksamen når ordinær eksamen ikke er bestått. Deretter blir studenten oppmeldt til eksamen ved enhver ordinær eksamen og kontinuasjonseksamen inntil eksamen er bestått eller begrensningene i antall forsøk ifølge gradsforskriftens § 10 er nådd.

7.2 Adgang til å ta emner fra høyere årskurs og oppmelding til eksamen

En student i 1. og 2. årskurs har anledning til å ta obligatoriske/valgbare emner i et omfang på inntil 10 vekttall fra studieplanen i det nærmest foranliggende årskurs. En student i 3. og 4. årskurs som har bestått alle emner i foregående årskurs vil kunne ta obligatoriske/valgbare emner fra studieplanen i nærmest foranliggende årskurs i et omfang utover 10 vekttall etter en faglig vurdering ved studentens fakultet. Forutsetningen er at det ikke velges emner som gir kollisjon i de fastsatte eksamensplaner. Søknad om emner som ønskes tatt fra neste årskurs, sendes på eget skjema til studentens fakultet innen 15. september for emner som har høsteksamen og innen 15. februar for emner som har våreksamen. Fakultetet avgjør søknaden, og studenten blir automatisk oppmeldt til eksamen i de emner som er godkjent.
Oppmelding i slike emner er bindende på samme måte som øvrige oppmeldinger i fagkretsen.

7.3 Oppmelding til eksamen i frivillige emner

En student kan avlegge eksamen i emner som ikke inngår i fagkretsen. Studenten må selv melde seg opp til eksamen innen de oppmeldingsfrister som fremgår av eksamensforskriftens § 7, 1. og 2. ledd.
Det tillates ikke eksamen i frivillige emner ved kontinuasjonseksamen.

§ 8. Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen må studenten oppfylle generelle og spesielle opptakskrav. Studenten må melde seg opp til eksamen etter gjeldende oppmeldingsregler, oppfylle de krav som de respektive gradsforskriftene og/eller studieplanene fastsetter, og betale semesteravgiften.

8.1 Vilkår for adgang til eksamen

Universitetsdirektøren avgjør foran hver eksamen om gjeldende vilkår for adgang til eksamen er oppfylt.
Kandidater som ikke har utført de obligatoriske øvinger eller som ikke har oppfylt andre krav som studieplanen setter for adgang til eksamen, får ikke adgang til eksamen.
Kandidater som ikke har betalt den fastsatte semesteravgift til Studentsamskipnaden i Trondheim, får ikke adgang til eksamen.
For studenter som nektes adgang til eksamen, betraktes eksamen som ikke bestått.

8.2 Adgang til kontinuasjonseksamen

Studenter som ikke oppfyller kravene for adgang til ordinær eksamen, har normalt heller ikke adgang til kontinuasjonseksamen. Dersom en student får faglærers tillatelse til å gjennomføre øvinger mellom ordinær eksamen og kontinuasjonseksamen, må studenten innen 1.juli ha sendt Studieavdelingen bekreftelse på at øvingene er godkjent for å bli oppmeldt til kontinuasjonseksamen.

§ 9. Fremstilling til eksamen

Som fremstilling regnes:
- å gjennomføre eksamen
- å stryke til eksamen
- å melde seg til/ bli oppmeldt til eksamen uten å møte
- å avbryte eksamen eller utebli fra eksamen uten gyldig grunn

Gyldig grunn kan f.eks. være egen sykdom eller sykdom/dødsfall i den nærmeste familie. Se forskriftens § 15 når det gjelder nærmere bestemmelser om fravær pga. sykdom.
I de studier der det er anledning til å trekke seg fra eksamen er fristen fastsatt til 15. april for våreksamen, og 1. november for høsteksamen.
En student som har levert besvarelse, kan ikke unndra seg sensur.

9.1 Fravær fra eksamen

Studenter som ikke møter til eksamen i obligatoriske/valgbare emner de er oppmeldt til etter bestemmelsene i § 7 uten gyldig forfall, får registrert at eksamen ikke er bestått.

9.2 Annullering av eksamen

Studenter kan ikke kreve at avlagt eksamen annulleres.

9.3 Trekking fra eksamen

Studenter kan trekke seg fra eksamen i emner som inngår i fagkretsen innen en frist som offentliggjøres foran hver eksamensperiode, unntatt førstegangseksamen. Eksamensmuligheter ved eksamen som studenter har trukket seg fra, teller ikke med i de antall forsøk som er tilgjengelig ifølge gradsforskriftens § 10.1.

§ 10. Antall forsøk til eksamen

En student kan som hovedregel ikke fremstille seg til ordinær eksamen i samme fag eller emne mer enn tre ganger. Med samme fag/emne menes fag/emne med samme fagkode. Det kan i særlige tilfeller dispenseres fra denne bestemmelsen.
Begrensninger i antall forsøk til eksamen i form av tregangersregelen eller andre begrensninger fremgår av de enkelte gradsforskriftene.
Hva som regnes som tellende forsøk fremgår av §§ 7 og 9.

10.1 Begrensninger i antall forsøk

En student kan normalt ikke fremstille seg til eksamen i samme emne mer enn 4 ganger. Begrensninger i antall forsøk til eksamen på 4 ganger i samme emne, gjelder fra og med studieåret 2000/2001 slik at antall forsøk før den tid ikke vil bli medregnet.
En student som ikke har bestått eksamen i et obligatorisk emne i fagkretsen etter maksimalt antall forsøk, mister studieplassen i sivilingeniørstudiet. Det samme skjer også dersom en student ikke har bestått eksamen i et obligatorisk emne innen 3 år etter førstegangsoppmelding i emnet. Valgbare emner kan byttes ut i samsvar med gradsforskriftens § 3.3, siste avsnitt.
Gradsutvalget for sivilingeniørutdanningen kan i særlige tilfeller dispensere fra bestemmelsene om begrensninger i antall forsøk.
Avgjørelsen kan påklages til Den sentrale klagenemnd.

10.2 Maksimal tid for hovedoppgavestudiet

En student kan normalt ikke være registrert i hovedoppgavestudiet mer enn 2 år etter å ha oppfylt betingelsene for uttak av hovedoppgave.
Gradsutvalget for sivilingeniørutdanningen kan i særlige tilfeller dispensere fra bestemmelsene om maksimal studietid for hovedoppgavestudiet.
Avgjørelsen kan påklages til Den sentrale klagenemnd.

10.3 Oppflytting til årskurs og avdeling

En student kan ikke gjenstå med mer enn 3 emner fra det/de foregående årskurs for å bli flyttet opp til neste årskurs. De gjenstående 3 emner kan ikke utgjøre mer enn 10 vekttall.
I de tilfeller hvor oppflytting fører til kollisjoner i de fastsatte eksamensplaner, vil det ikke kunne forlanges at eksamensdatoen blir forandret. I slike tilfeller vil studenten måtte utsette emnet i det høyeste årskurs til neste eksamensperiode.

§ 11. Eksamensformer

Studieplanen angir eksamensformen ved den enkelte eksamen. Der den enkelte gradsforskriften åpner for det, kan eksamensformen ved kontinuasjonseksamen være en annen enn ved ordinær eksamen.

11.1 Eksamensformer ved ordinær eksamen

Eksamensformen står angitt i emnebeskrivelsesteksten for de enkelte emner i Studiehåndboka.

11.2 Eksamensformer ved kontinuasjonseksamen

Ved kontinuasjonseksamen avgjør Universitetsdirektøren etter forslag fra faglærer, om eksamen skal være skriftlig eller muntlig. Henvendelse rettes til Studieavdelingen.
Dersom øvinger (innleverte arbeider, rapporter o.l.) er eksamensform ved ordinær eksamen, vil øvinger også være eksamensformen ved kontinuasjonseksamen.

§ 11a. Bruk av målform i eksamensoppgaver

Bestemmelser om bruk av målform i eksamensoppgaver er gitt i forskrift til § 7 i forskriftene til lov av 11. april 1980 nr. 5 om målbruk i offentlig tjeneste.
Rutiner for praktisk gjennomføring av bestemmelsen tas inn i utfyllende regler til gradsforskriften.

§ 12. Praktisk gjennomføring av eksamen

Den muntlige delen av en eksamen eller prøve skal som hovedregel være offentlig. Fakultetet kan gjøre unntak fra dette etter ønske fra den enkelte eksamenskandidat når tungtveiende hensyn taler for det, jfr. universitetsloven § 50 nr. 3.
Nærmere bestemmelser om den praktiske gjennomføringen av eksamen er gitt i de enkelte gradsforskriftene eller i egne eksamensinstrukser som f.eks. instrukser for eksamenskandidat, eksamensinspektør og faglærer.

12.1 Praktiske forhold omkring eksamensavviklingen

Studieavdelingen gir foran hver ordinære eksamensperiode informasjon om gjeldende instrukser og andre praktiske forhold omkring eksamensavviklingen.

Eksamensprøver avholdes skriftlig eller muntlig.
Skriftlige prøver skal normalt vare 4 - 6 timer.
Skriftlige prøver begynner normalt kl. 09.00.
Dato for ordinær eksamen oppgis i Studiehåndboka.
Plan for kontinuasjonseksamen utarbeides og kunngjøres av Studieavdelingen, og blir normalt meddelt direkte til den enkelte kandidat.
Beskjed om muntlig eksamen, samt tid og sted, blir normalt gitt i eget brev til kandidatene.
Hjelpemidler som tillates brukt under eksamen, er angitt i Studiehåndboka.
Faglærer eller stedfortreder skal være tilgjengelig ved skriftlig eksamen. Vedkommende skal bare svare på forespørsler om mulige feil, mangler eller uklarheter i oppgaveteksten. Det kan kreves at kandidaten retter skriftlig forespørsel til faglærer eller stedfortreder om dette. Forespørsler skjer etter nærmere regler.
Kandidaten skal rette seg etter anvisninger fra eksamensinspektøren.

§ 13. Særordninger under eksamen

For å gi alle kandidater tilnærmet like arbeidsvilkår på eksamen må studenter som har behov for særlige ordninger i forbindelse med eksamen melde fra om sitt behov til Studieavdelingen senest 14 dager før første eksamen i en eksamensperiode.

Hvis behov for særordning melder seg etter at fristen er utløpt, kan det gis dispensasjon fra denne.
Særlige ordninger kan f.eks. være spesiell fysisk tilrettelegging eller utvidet eksamenstid.

13.1 Utvidet eksamenstid og andre forhold ved eksamen

Studenter som har behov for særlige ordninger, så som utvidet eksamenstid og/eller bruk av spesielle hjelpemidler ved eksamener, må innsende skriftlig søknad vedlagt legeattest eller annen dokumentasjon til Studieavdelingen senest 14 dager før første eksamensdag i vedkommende eksamensperiode.

§ 14. Avbrutt eksamen

En student som fremstiller seg til skriftlig eksamen, men ikke leverer besvarelse eller leverer blank besvarelse, må før eksamenslokalet forlates skriftlig bekrefte at han/hun har avbrutt eksamen.

(Gradsforskrift ikke nødvendig).

§ 15. Sykdom i forbindelse med eksamen

Dersom en student ikke kan møte til eksamen på grunn av sykdom, må søknad om å få fraværet godkjent som gyldig fravær sendes Studieavdelingen. Søknaden må fremsettes senest en uke etter den første eksamen som sykefraværet gjelder for, og skal inneholde opplysninger om hvilke eksamener det søkes om godkjennelse for. Legeattest skal være vedlagt søknaden. Tidsrom for sykemeldingen skal fremgå av legeattesten.
Ved andre fraværsgrunner enn sykdom skal det fremmes søknad med nødvendig dokumentasjon på samme måte som beskrevet ovenfor.
En student som blir syk under eksamen skal underrette overinspektøren i eksamenslokalet, eller eksaminator/ intern sensor ved muntlig prøve. Studenten må deretter straks oppsøke lege og levere legeattest i samsvar med reglene i første ledd.

15.1 Oppmelding til eksamen etter gyldig fravær

Studenter som får fravær fra eksamen i obligatoriske/valgbare emner godkjent som gyldig fravær, blir automatisk oppmeldt til eksamen ved neste eksamensperiode, jf. gradsforskriftens § 7, pkt. 1.
I frivillige emner er neste eksamensmulighet ved ordinær eksamen selv om studenter er forhindret fra å avlegge eksamen av tvingende grunner, jf. gradsforskriftens § 7, pkt. 3.

15.2 Antall eksamensforsøk ved gyldig fravær

Gyldig fravær fra eksamen teller ikke med i de antall forsøk til eksamen som er tilgjengelig ifølge gradsforskriftens § 10.

15.3 Studenttillitsrepresentanters adgang til å utsette eksamen

Studenter som er tillitsvalgte representanter og som ønsker å utsette førstegangseksamen fra ordinær eksamen til påfølgende kontinuasjonseksamen eller til neste ordinære eksamen, får fraværet fra eksamen godkjent. Søknad må sendes til Studieavdelingen innen den samme frist som gjelder for sykefravær. Søknaden må inneholde opplysninger om de eksamener det søkes utsettelse for og hvilken eksamensperiode det søkes for. Attest for tillitsrepresentantskapet og tidsrom for representantperioden må vedlegges.

§ 16. Annullering av eksamen

Eksamen eller prøve, eller godkjenning av kurs, kan annulleres av Kollegiet dersom kandidaten gjør seg skyldig i brudd på bestemmelsene i § 54 i Lov om universiteter og høgskoler.
Kollegiet kan også annullere godskriving eller godkjenning av utdanning, eller fritak for eksamen eller prøve ved brudd på de samme bestemmelsene.

(Gradsforskrift ikke nødvendig).

§ 17. Gjentak av eksamen

Det er adgang til gjentak av bestått eksamen med de begrensninger som følger av
§ 10 i denne forskriften. Slike gjentak finner normalt sted ved ordinær eksamen.
Ved gjentak av eksamen og ved utsatt eksamen gjelder normalt det pensum som er fastsatt for vedkommende fag på det tidspunkt eksamen avlegges, dog slik at det ved betydelige endringer i pensum skal være anledning til å avlegge eksamen etter gammel ordning i minst ett år etter at nyordningen trådte i kraft.
Dersom en student har avlagt samme eksamen flere ganger vil beste karakter gjelde.
Gradsforskriftene fastsetter nærmere bestemmelser når det gjelder gjentak av eksamen.

17.1 Gjentak av ikke bestått eksamen

Ikke beståtte eksamener gjentas etter bestemmelsene i gradsforskriftens § 7, pkt. 1.

17.2 Frivillig gjentak av bestått eksamen

Frivillig gjentak av bestått eksamen er tillatt én gang i ett emne i hvert årskurs.
Gjentaket må finne sted ved første ordinære eksamen etter at eksamen i emnet ble bestått. For emner tilhørende 9. semester tillates dessuten frivillig gjentak ved kontinuasjonseksamen dersom slik eksamen skal avholdes. Oppmelding til ordinær eksamen (høst- og våreksamen) foretas ved Studieavdelingen innen de frister som står angitt i § 7. Oppmelding til kontinuasjonseksamen innsendes til Studieavdelingen innen den frist som kunngjøres særskilt hvert studieår.
Frivillig gjentak kan bare finne sted innen rammen av de begrensninger som fremgår av § 10, pkt. 1. Frivillig gjentak tillates ikke når vitnemålet er utstedt.

17.3 Frivillig gjentak av bestått eksamen for studenttillitsrepresentanter

Studenter som er tillitsvalgte representanter vil kunne ta frivillig gjentak av bestått eksamen i emner tilhørende fagkretsen i 1., 2., 3. eller 4. årskurs (i tillegg til 9.semester) ved kontinuasjonseksamen dersom slik eksamen skal avholdes i emnet. Gjentaket skal normalt finne sted ved første kontinuasjonseksamen etter at eksamen i emnet er bestått. I særskilte tilfeller vil studenttillitsrepresentanter kunne få tillatelse til frivillig gjentak til et tidspunkt som er senere enn den ramme gradsforskriften gir for slik eksamen.
Særskilte søknader om frivillig gjentak, vedlagt dokumentasjon for studenttillitsrepresentantskapet, sendes til Studieavdelingen innen de frister som står angitt i § 7.

17.4 Gjentak av øvingsarbeid

For emner som helt eller delvis bedømmes på grunnlag av øvingsarbeider, gjelder følgende ved gjentak:
Studenter som gjenstår med slike emner etter ordinær eksamen, skal utføre øvinger (kontinuere) i den utstrekning og til den tid som fastsettes i hvert enkelt tilfelle.
Studentens fakultet avgjør slike saker etter forslag fra faglærer.

§ 18. Fritak for eksamen og prøve

Fritak for eksamen eller prøve skal gis når det godtgjøres at tilsvarende krav er oppfylt ved samme eller annen institusjon, og kan etter nærmere vurdering gis på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve.
Fritak avgjøres av fakultetene (jfr. universitetsloven § 49) og kan påklages til universitetets sentrale klagenemnd.
Ved vurdering av fritakssøknader tas hensyn til tidligere undervisning og eksamen vedrørende nivå, omfang og innhold.
Generelle fritak gis av Kollegiet og er spesifisert i gradsforskriftene.
Nærmere bestemmelser vedrørende søknad om fritak er angitt i de enkelte gradsforskriftene.

18.1 Avgjørelse og frist for søknader

Studentens fakultet avgjør søknader om fritak.
Søknaden sendes på særskilt skjema sammen med nødvendig dokumentasjon.
Søknad om fritak må leveres <u>før oppmelding til førstegangseksamen</u> i et emne, det vil si innen følgende frister:
15. september for emner med førstegangseksamen ved høsteksamen.
15. februar for emner med førstegangseksamen ved våreksamen.

18.2 Retningslinjer for vurdering av fritak for obligatoriske emner på grunnlag av tilsvarende krav ved samme eller annen institusjon

Ved vurdering av fritakssøknader skal det tas hensyn til den tidligere undervisnings og eksamens

- *nivå*
- *omfang*
- *innhold*
- *helhetsvurdering*

vurdert i den angitte prioriterte rekkefølge.

• Nivå

Hovedforutsetningen for fritak er at tidligere utdanning er på samme nivå som sivilingeniørutdanningen ved NTNU, og den tidliger utdanning må som hovedregel ha foregått ved universitet eller høgskole. Unntaksvis kan utdanning fra lavere skoleslag aksepteres dersom det gjelder fritak i spesielt elementære emner. Utenlandsk utdanning må være tatt ved institusjon som gir utdanning på universitetsnivå.

• Omfang

Hvis kravet om nivå er oppfylt, skal omfanget av undervisningen vurderes. Omfanget av det/de emne(r) som utgjør grunnlaget for søknaden om fritak, må, målt i vekttall eller tilsvarende, være minst like stort som det emne det søkes fritak for.

• Innhold

Hvis kravet til omfang er oppfylt, kan fritak vurderes selv om emnet tilhørende sivilingeniørstudiet innholdsmessig ikke er dekket i ett og alt, forutsatt at ingen vesentlige deler er helt udekket.

• Helhetsvurdering

I visse tilfeller kan en helhetsvurdering av søkerens tidligere utdanning være riktig grunnlag for vurdering av fritak i ett eller flere emner.

18.3 Bytte av obligatoriske emner som alternativ til fritak

Studenter som ønsker å bytte ut et obligatorisk emne, kan, når søknaden er begrunnet med dekning fra tidligere utdanning, få innvilget slikt bytte selv om innholdet i det emne som søkes byttet ut, er dekket med bare 50%. Studenten får da det alternative emnet som et obligatorisk emne.

18.4 Fritaksgrunnlag for samme institusjon (NTNU)

Dersom det søkes fritak på grunnlag av tilsvarende krav ved samme institusjon (NTNU), skal emnet normalt godkjennes i fagkretsen med karakter, dersom tilsvarende krav er oppfylt gjennom studietilhørighet ved et annet fakultet.

18.5 Retningslinjer for vurdering av fritak for obligatoriske emner på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve

Fritak på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve, jf. universitetslovens § 49, kan bare anvendes på søknader som gjelder emner i studiets 2. eller 3. avdeling. Grunnlaget forutsettes å være emner fra universitet eller vitenskapelig høgskole.

Fritak på grunnlag av velegnet eksamen eller prøve kan innvilges med samlet inntil 5 vekttall for den enkelte student.

18.6 Fritak for valgbare emner

Det gis normalt ikke fritak for valgbare emner.

I de tilfeller hvor et valgbart emne er dekket fra tidligere utdanning, forutsettes det som hovedregel at studenten velger et annet emne.

18.7 Generelle fritak fra eksamen

Studenter som har bestått Examen philosophicum, fritas for emnene EXPHIL-modul I og EXPHIL-modul 2 i sivilingeniørstudiet.

Studenter som ønsker slikt fritak, må levere søknad vedlagt bekreftet dokumentasjon på bestått Examen philosophicum.

Kapittel IV. SENSUR

§ 19. Sensorer

Alle eksamener/prøver der resultatet skal anføres på vitnemålet eller inngå i annen karakter for studiet skal bedømmes av minst to sensorer. Minst en av sensorene skal være ekstern unntatt ved bedømmelse av øvinger og laboratoriearbeid, der det ikke lar seg gjøre å prøve studentens ferdigheter under eksamensvilkår.
Sensorene oppnevnes av fakultetene, jfr. universitetsloven § 50 nr. 2. Oppnevning skjer normalt for perioder på 3 år.

19.1 Sensorer

De respektive fakultet oppnevner sensorer i henhold til eksamensforskriften § 19.

§ 20. Sensurfrister

Ifølge universitetsloven § 50 nr. 4 skal sensuren foreligge innen tre uker hvis ikke særlige grunner gjør det nødvendig å bruke mer tid. Nærmere bestemmelser er angitt i de enkelte gradsforskriftene.

20.1 Sensurfrist for enkeltemner

Kollegiet kan i midlertidig forskrift etter universitetslovens § 50 nr. 6, gjøre unntak fra hovedregelen om at sensuren skal foreligge innen 3 uker.

20.2 Særskilte sensurfrister

Sensurfristen er 3 måneder fra innlevering/eksamensdato for

- *hovedoppgaver*
- *fordypningsemnet i 9. semester*
- *emner bedømt kun på grunnlag av prosjektarbeider.*

Kapittel V. KARAKTERER

§ 21 Karaktersystem

Eksamen/prøven bedømmes med bokstavkarakterer etter samme skala som European Credit Transfer System (ECTS) eller bestått/ikke bestått. I tillegg skal det ved bruk av bokstavkarakterer også gis tallkarakterer etter bestemmelse i de enkelte gradsforskriftene.
ECTS-skalaen består av bokstavkarakterer etter en skala fra A til F. A er beste karakter og E er dårligste ståkarakter.
Tallkarakterene går fra 1.0 - 6.0 med trinn på 0,1. 1.0 er beste karakter og 4.0 er dårligste ståkarakter. Dersom en eksamen består av flere delprøver og hver får karakter, skal gjennomsnitt regnes ut, og endelig karakter gis med en desimal som forhøyes dersom etterfølgende desimal er 5 eller høyere.

21.1 Karaktersystem

Det angis i studieplanen om emnene bedømmes med tallkarakter eller med bestått/ikke bestått.

21.2 Delkarakter

Ved fastsetting av karakteren tas det, når det er angitt i Studiehåndboka, hensyn til utførte øvingsarbeider. Om karakteren i et emne fastsettes dels på grunnlag av prøver og dels på grunnlag av utførte øvingsarbeider, må karakteren ikke være dårligere enn 4.0 verken for eksamensprøve eller for øvingsarbeider for at eksamen i emnet skal være bestått.

21.3 Uenighet ved sensur

Hvis sensorene ikke klarer å komme fram til enighet om en karakter ved bedømmelse av en skriftlig besvarelse eller et skriftlig arbeid, bedømmes besvarelsen og/eller arbeidet av en ny sensor.

§ 22. Hovedkarakter

Med hovedkarakter menes sluttkarakter ved tildeling av grad.
Det angis i den enkelte gradsforskriften om det gis hovedkarakter og hvilke regler som gjelder for beregning av hovedkarakter.

22.1 Fastsettelse av hovedkarakter

Karakteren beregnes som et veiet gjennomsnitt av tellende tallkarakter i de enkelte emner i kandidatens fagkrets.

22.2 Krav for å få hovedkarakter
For å få beregnet hovedkarakter, må kandidaten ha fullført eksamen i emner på tilsammen 40 vekttall. Kandidater som ikke tilfredsstiller dette kravet, får beregnet gjennomsnittskarakter.-

Kapittel VI. KLAGE

§ 23. Begrunnelse og klage
Eksamenskandidater kan be om begrunnelse for karakterfastsetting ved eksamen i samsvar med reglene i universitetsloven § 52.
Eksamenskandidater har adgang til å klage på karakterfastsetting og formelle feil ved eksamen i samsvar med reglene i universitetsloven §§ 51 - 52.

23.1 Begrunnelse og klage ved sensur
Krav om begrunnelse for og klage over karakterfastsetting ved sensur, framsettes for det fakultet som gir emnet.

23.2 Klage over formelle feil ved eksamen
Klage over formelle feil ved eksamen, framsettes for Studieavdelingen.

Kapittel VII. VITNEMÅL OG KARAKTERUTSKRIFTER

§ 24. Vitnemål
Vitnemål utstedes ved fullført grad, yrkesutdanning eller annet utdanningsprogram, og utstedes normalt bare en gang for samme grad/yrkesutdanning/utdanningsprogram.
På vitnemålet for de enkelte grader skal det opplyses hvilket grunnlag graden bygger på. Eventuell hovedkarakter angis. For eventuell hovedfagseksamen skal det angis middelkarakter for hovedfaget, og tittel og karakter for oppgaven. Til vitnemålet skal det legges ved en karakterutskrift som inneholder de eksamener kandidaten har tatt.
Dersom en kandidat har tatt flere eksamener enn det som kreves for å få en grad, skal han før vitnemålet utstedes gi melding om hvilke eksamener han ikke ønsker tatt med i vitnemålet.
På vitnemålet skal det opplyses om i hvilket semester og år kravet til graden er oppfylt.
Gradsforskriftene gir nærmere bestemmelser når det gjelder vilkår for tildeling av vitnemål, herunder bestemmelser om hvor stor del av en eksamen eller grad studenten må ha tatt ved NTNU for å få vitnemål ved institusjonen.

24.1 Vilkår for tildeling av vitnemål
Kandidater som har fullført sivilingeniørstudiet blir tildelt vitnemål hvor eventuell hovedkarakter er angitt. Studiet er fullført når eksamen i alle emner i den obligatoriske/valgte fagkrets og hovedoppgaven er bestått.

§ 25. Karakterutskrifter
Studenter som har fullført emne- eller fageksamener kan på anmodning gis utskrift av eksamensprotokollen. Utskriften skal inneholde beste oppnådde eksamenskarakter, tittel på emne/r, vekttall/belastningstimer og hvilket semester og år eksamen er avlagt.

25.1 Karakterutskrift
Studentene blir én gang årlig, etter høsteksamens sensur, tilstilet ajourført karakterutskrift.

25.2 Bevitnelse for frivillige emner
Det utstedes egen bevitnelse for emner som ikke inngår i den obligatoriske/valgte fagkrets når vitnemål utstedes.

Kapittel VIII. IKRAFTTREDEN OG OVERGANGSBESTEMMELSER

§ 26. Ikrafttredelse
Denne forskrift trer i kraft f.o.m. studieåret 1998/99, med unntak av § 21.
Forskrifter, reglementer og utfyllende bestemmelser vedrørende eksamen og prøver forblir gjeldende inntil de er erstattet med nye forskrifter eller bestemmelser, såfremt de ikke strider mot bestemmelser i universitetsloven eller denne forskrift.

26.1 Ikrafttredelse

Gradsforskriften trer i kraft fra studieåret 1999/2000. *

§ 27. Gradsforskrifter

Kollegiet fastsetter gradsforskrifter for de enkelte grader.

(Ingen gradsforskrift).

**Endringene av 29.03.2000 trådte i kraft fra samme dato, men ordningen med trekking fra eksamen, jf. §§ 9.3 og 10.1, gjelder fra og med studieåret 2000/2001.*

OVERGANGSBESTEMMELSER I FORHOLD TIL FORSKRIFT OM GRADEN SIVILINGENIØR VED NTNU FØR INNFØRINGEN AV NYTT KARAKTERSYSTEM VED NTNU

Vedtatt av Kollegiet 27. april 1999.

Følgende bestemmelser gjelder for alle studenter i sivilingeniør- og sivilarkitektstudiet inntil nytt karaktersystem innføres:

§ 21.1. Karaktersystem

Ved bedømmelse av eksamen i de enkelte sivilingeniøremner kan tallkarakterer fra 1.0 – 6.0 etter en skala i hele og halve tall benyttes.

For Examen philosophicum og emner tilhørende øvrige studier innenfor NTNU kan tallkarakter i trinn på 0.1 godtas i sivilarkitekt- og sivilingeniørstudiet.

Hovedoppgaven kan bedømmes med karakterer i kvarttrinn.

Karakterer fra og med 1.0 til 4.0 gis for beståtte eksamener. De øvrige karakterer gis for ikke beståtte eksamener.

§ 22.1. Fastsettelse av hovedkarakter

Hovedkarakter angis med en desimal som forhøyes dersom etterfølgende desimal er 5 eller større.

Hovedkarakter gis følgende betegnelser:

Særdeles tilfredsstillende:	1.0 – 1.5
Meget tilfredsstillende:	1.6 – 2.0
Tilfredsstillende:	2.1 – 3.0
Noenlunde tilfredsstillende:	3.1 – 4.0.

Bestemmelsene trer i kraft straks.

OVERGANGSBESTEMMELSER I FORHOLD TIL FORSKRIFT OM GRADEN SIVILINGENIØR VED NTNU FOR STUDENTER SOM BLE OPPTATT I STUDIET FØR 1999

Vedtatt av Kollegiet 27. april 1999, med endring av 29. mars 2000.
Overgangsbestemmelsene trådte i kraft fra studieåret 1999/2000. Endringene trådte i kraft pr. 29. mars 2000.
Bestemmelsene erstatter Reglement for sivilarkitekt- og sivilingeniøreksamen av 03.05.88/26.04.91 med utfyllende regler.

Studenter opptatt i studiet før 1999 følger Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU, vedtatt av Kollegiet 16.09.1998 og som trer i kraft fra og med studieåret 1999/2000, med unntak av bestemmelsene i følgende paragrafer nedenfor:

§ 2.1. Definisjoner i gradsforskriften

Avsnittet **Avdeling** gjelder ikke for de studenter som følger det 4 ½-årige studiet.
I avsnittet **Hovedoppgave** er det ”9. semester” istedenfor ”10 semester” som er normalt hovedoppgavesemester for de studenter som er opptatt til det 4 ½-årige studiet og som ønsker å fullføre etter denne ordningen selv om de innhentes av det/den 5-årige studiet/studieplanen.

§ 3.1. Inndeling av studiet

For studenter som følger det/den 4 ½-årige studiet/studieplanen, gjelder følgende bestemmelse:

Sivilingeniørstudiet består av 4 årskurs og en hovedoppgave.

§ 3.2. Studiets omfang

For studenter som følger den 4 ½-årige studieplanen, gjelder følgende bestemmelse:

Emnenes omfang angis i belastningstimer. Ett års fulltidsstudium skal normalt omfatte 96 belastningstimer. Hovedoppgaven settes til 48 belastningstimer.

§ 3.5. Hovedoppgave

For studenter som følger den 4 ½-årige studieplanen, gjelder ikke kravet i avsnittet **3.5.1 Utlevering av hovedoppgave** om at fordypningsemnet i 9. semester skal være bestått.

§ 3.5.4 Tidsramme for oppgaven

For studenter i det 4 ½-årige studiet skal følgende bestemmelse gjelde angående varigheten av hovedoppgaven:

Varigheten skal som hovedregel ikke være over 4 måneder.

§ 3.5.6 Gjentak av hovedoppgaven

For studenter som leverer hovedoppgaven i løpet av studieåret 2000/2001 (4 ½-årige studiet), gjelder følgende bestemmelse:

Frivillig gjentak av bestått hovedoppgave tillates en gang.

§ 10.3. Oppflytting til årskurs

For studenter som følger den 4 ½-årige studieplanen, gjelder følgende bestemmelse:

En student kan ikke gjenstå med mer enn 48 belastningstimer fra det/de foregående årskurs for å bli flyttet opp til neste årskurs.
I de tilfeller hvor oppflytting fører til kollisjoner i de fastsatte eksamensplaner, vil det ikke kunne forlanges at eksamensdatoen blir forandret. I slike tilfeller vil studenten måtte utsette emnet i det høyeste årskurs til neste eksamensperiode.

For studenter som følger den 5-årige studieplanen gjelder følgende bestemmelse:

En student kan ikke gjenstå med mer enn 10 vekttall fra det/de foregående årskurs for å bli flyttet opp til neste årskurs.

I de tilfeller hvor oppflytting fører til kollisjoner i de fastsatte eksamensplaner, vil det ikke kunne forlanges at eksamensdatoen blir forandret. I slike tilfeller vil studenten måtte utsette emnet i det høyeste årskurs til neste eksamensperiode.

§ 17.2. Frivillig gjentak av bestått eksamen

For studenter både i den 4 ½-årige og den 5-årige studieplanen, gjelder følgende bestemmelse:

Frivillig gjentak av bestått eksamen er tillatt en gang i to emner i hvert årskurs. Gjentaket må finne sted senest ved første ordinære eksamen etter at eksamen var bestått. Frivillig gjentak ved kontinuasjonseksamen i 4. årskurs/9. semester tillates bare dersom det likevel skal avholdes eksamen i emnet. Oppmelding til ordinær eksamen (høst- og våreksamen) foretas ved Studieavdelingen innen de frister som står angitt i § 7. Oppmelding til kontinuasjonseksamen innsendes til Studieavdelingen innen den frist som kunngjøres særskilt hvert studieår.

Frivillig gjentak kan bare finne sted innen rammen av de begrensninger som fremgår av § 10, pkt. 1. Frivillig gjentak tillates ikke når vitnemålet er utstedt.

Studenter som er tillitsvalgte representanter vil kunne ta frivillig gjentak av bestått eksamen i emner tilhørende fagkretsen i 1., 2., 3. eller 4. årskurs (i tillegg til 9.semester) ved kontinuasjonseksamen dersom slik eksamen skal avholdes i emnet. Gjentaket skal normalt finne sted ved første kontinuasjonseksamen etter at eksamen i emnet er bestått. I særskilte tilfeller vil studenttillitsrepresentanter kunne få tillatelse til frivillig gjentak til et tidspunkt som er senere enn den ramme gradsforskriften gir for slik eksamen.

Særskilte søknader om frivillig gjentak, vedlagt dokumentasjon for studenttillitsrepresentantskapet, sendes til Studieavdelingen innen de frister som står angitt i § 7.

§ 18.5. Retningslinjer for vurdering av fritak for obligatoriske emner på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve

For studenter som følger den 4 ½-årige studieplanen, gjelder følgende bestemmelse:

Fritak på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve, jf. universitetslovens § 49, kan bare anvendes på søknader som gjelder emner i 3. og 4. årskurs. Grunnlaget forutsettes å være emner fra universitet eller vitenskapelig høgskole.

Fritak på grunnlag av velegnet eksamen eller prøve kan innvilges med samlet inntil 24 belastningstimer for den enkelte student.

§ 18.7. Generelle fritak fra eksamen

Paragrafen gjelder ikke for de som følger den 4 ½-årige studieplanen.

§ 22.2. Krav for å få hovedkarakter

For studenter som følger den 4 ½-årige studieplanen, gjelder følgende bestemmelse vedrørende beregning av hovedkarakter:

Hovedkarakter beregnes for kandidater når følgende tre krav er oppfylt:

1. Foruten hovedoppgaven skal det ved NTNU være avlagt eksamen i emner med tilsammen minst 150 belastningstimer.
2. Det er gitt tallkarakter for hovedoppgaven.
3. Det er gitt tallkarakter for minst halvparten av emnene (eksklusive hovedoppgaven), regnet i belastningstimer.

For kandidater som ikke fyller disse tre krav beregnes en gjennomsnittskarakter.

Belastningstimene brukes som vekttall ved beregning av hovedkarakter og gjennomsnittskarakter.

MIDLERTIDIG FORSKRIFT OM SENSURFRIST VED NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET (NTNU)

Fastsatt av Kollegiet 25. mars 1999, med hjemmel i lov av 12. mai 1995 nr. 22 om universiteter og høgskoler (universitetsloven) § 50 nr. 6, med endring av 24. august 1999.

§ 1. For perioden frem til og med studieåret 2002/2003 gjelder følgende sensurfrister ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU):

Fag med inntil 300 kandidater	3 uker fra eksamensdato
Fag med inntil 500 kandidater	4 uker fra eksamensdato
Fag med flere enn 500 kandidater	5 uker fra eksamensdato

§ 2. Dersom bevegelige helligdager kommer i sensurperioden, forlenges sensurfristen med tilsvarende antall dager. Dersom jule- og nyttårshelgen kommer i sensurperioden, forlenges sensurfristen med 10 dager.
Ved sykdom hos sensor (intern og ekstern) forlenges sensurfristen med 2 uker. Det skal opplyses om ny dato for sensur via sensurtelefon eller på annen høvelig måte.

§ 3. Forskriften trer i kraft straks. *

*Endringene i § 2 av 24. august 1999 trådte i kraft fra samme dato.

BESTEMMELSER FOR NAUTIKK-STUDIET VED NTNU

Vedtatt av Kollegiet 27. april 1999.
Trer i kraft 1. september 1999.

A. GENERELT

Som hovedregel gjelder bestemmelsene i Forskrift om graden sivilingeniør ved NTNU, vedtatt av Kollegiet 16.09.98 og Forskrift for eksamen ved NTNU, vedtatt av Kollegiet 19.06.97 også for nautikkstudiet.
Fagutvalget for utdanning i nautikk i samarbeid med Fakultet for marin teknikk har ansvaret for den praktiske gjennomføring av utdanning i nautikk ved NTNU.

B. OPPTAK

Opptak til nautikkstudiet skjer annethvert år.
Søkerne til studiet må ha generell studiekompetanse.
Følgende utdanningsbakgrunn gir adgang til studiet:
a) Maritim høgskole
b) Sjøkrigsskolen - operativ linje
c) Annen likeverdig utdanning
Det kreves minst 1 års praksis fra maritim virksomhet.

C. STUDIET

Nautikkstudiet består av to årskurs og en hovedoppgave.
Gradsutvalget for sivilingeniørutdanningen vedtar etter forslag fra Fagutvalget, studieplanen for nautikkstudiet.
Da opptak til nautikkstudiet skjer annethvert år, vil enkelte av emnene som inngår i studiet, også bli undervist kun annethvert år.
Studenter som ikke fyller kravet i Forskrift om graden sivilingeniør, § 10.3, angående oppflytting, blir gitt individuelt opplegg for gjennomføring av resterende del av studiet. Studieopplegget avgjøres av Fakultet for marin teknikk i samråd med Fagutvalget.
Studenter, som ifølge Forskrift om graden sivilingeniør, § 7.2, ønsker å ta emner fra høyere årskurs, kan bare benytte denne ordning for emner som undervises hvert studieår. Melding om emner som ønskes tatt fra neste årskurs sendes til Fakultet for marin teknikk på særskilt skjema innen 15. september for emner ved høsteksamen og innen 15. februar for emner ved våreksamen.
Studenter, som ifølge Forskrift om graden sivilingeniør, § 4, ønsker å gjennomføre ett eller begge årskurs som deltidsstudium, må ta de emner som undervises annethvert år til den tid undervisning i emnen blir gitt. Melding om emnefordeling gis på særskilt skjema innen 15. september. Emnefordelingen godkjennes av Fakultet for marin teknikk og er bindende.

D. VITNEMÅL OG GRAD

Ved kongelig resolusjon 12.01.90 kan NTNU tildele graden maritim kandidat som gir enerett til tilsvarende tittel, til studenter som har fullført nautikkstudiet.
Kandidater som har fullført nautikkstudiet blir tildelt vitnemål.

E. IVERKSETTING

Disse bestemmelser erstatter bestemmelsene for nautikkstudiet av 27.04.89 og gjelder for alle studenter i nautikkstudiet.

REGLER FOR SKIFTE AV FAKULTET (AVDELING)/LINJE I SIVILARKITEKT- OG SIVILINGENIØRSTUDIET

Høgskolestyret ved NTH fastsatte 25.6.1992 følgende regler for skifte av fakultet (avdeling)/linje for studenter i sivilarkitekt- og sivilingeniørstudiet
(Nye navn på/ved institusjonen er ikke endret i bestemmelsen):

1. Skifte av avdeling/linje ved NTH kan innvilges på grunnlag av
   - søknad om nytt opptak til annen avdeling/linje, innen den frist som gjelder for søknad om opptak eller
   - søknad om overgang fra en avdeling/linje til annen avdeling/linje, innen den frist som gjelder for søknad om slik overgang.

2. Ved søknad om nytt opptak, teller bare søkerens forutdanning.
   Resultater fra studium ved NTH teller ikke.
   Studenter som ønsker å begynne ved ny avdeling/linje i et høyere årskurs enn deres forutdanning gir opptaksgrunnlag for, skal fortrinnsvis søke overgang til annen avdeling/linje innen den frist som gjelder for slike søknader. Det kan imidlertid søkes nytt opptak i det årskurs forutdanningen gir grunnlag for, og deretter - når opptaket er avgjort - søkes om plassering i høyere årskurs ved den nye avdeling/linje.
   Søknader om plassering i høyere årskurs blir behandlet som overgangssøknader etter de retningslinjer som gjelder for overgang.

3. Overgang til annen avdeling/linje eller plassering i høyere årskurs etter nytt opptak, er betinget av at
   - det er ledig plass i det aktuelle årskurs
   - søkerens fagkrets finnes tilfredsstillende.

   Spørsmålet om antallet ledige plasser i de enkelte årskurs avgjøres av avdelingene etter at ordinært opptak er avsluttet, og etter at studentene er registrert i riktig årskurs.
   Fagkretsvurdering foretas ved at fagkretsen søkeren har gjennomført, sammenlignes med fagkretsen ved den avdeling/linje det søkes overgang til. Søkerens fagkrets må dekke så stor del av fagkretsen i lavere årskurs ved den nye avdeling/linje at det ansees for realistisk å påbegynne studiet ved den nye avdeling/linje i det årskurs søkeren ønsker. Studieadministrasjonen vurderer fagkretsen i samråd med den avdeling det søkes overgang til, og avgjør dette spørsmålet for hver søker.

4. Dersom det er flere overgangssøknader enn ledige plasser i det aktuelle årskurs, rangeres søkerne etter konkurransepoeng for opptak.

5. Søknad om overgang til ny avdeling/linje avgjøres av Studieadministrasjonen.
   Det kan søkes overgang til studiet i 1. årskurs ved begynnelsen av høstsemesteret og ved begynnelsen av vårsemesteret. Overgang til annen avdeling/linje i øvrige årskurs kan bare skje ved begynnelsen av hvert studieår (høstsemesteret).
   Studieadministrasjonen fastsetter frister for søknad om overgang og sørger for kunngjøring av fristene.

   Søknadsfrister:

For overgang i høstsemesteret	- 1. september
For overgang i vårsemesteret (1. årskurs)	- 15. januar

   Søknad om overgang sendes til Studieavdelingen på særskilt skjema. Skjemaet fås utlevert ved Seksjon for studentservice, Studieavdelingen, Gløshaugen.

GENERELLE FRITAK FRA EKSAMEN

Med hjemmel i bestemmelsene om fritak er det fattet vedtak om følgende generelle fritak fra eksamen:

Fritak for EXPHIL:

- Studenter med fullført Examen philosophicum fritas for emnene Examen philosophicum, modul 1, og Examen philosophicum, modul 2, i 1. årskurs under sivilingeniørstudiet.

Det påhviler studentene selv å søke om fritak. Frist for søknad om fritak for Examen philosophicum, modul 1, er 15. september. Frist for søknad om fritak for Examen philosophicum, modul 2, er 15. februar. Søknad sendes studentenes respektive fakultet på særskilt skjema. Skjemaet fås utlevert ved fakultetskontorene.

MULTIFAKULTÆRE STUDIEPROGRAM OG NYE SATSINGSOMRÅDER I SIVILINGENIØRSTUDIET

STUDIEPROGRAM

Industriell økonomi og teknologiledelse

Studiet i Industriell økonomi ble innført som en studieretning med opptak i 3. årskurs fra og med studieåret 1985/86.
Fra studieåret 1989/90 ble det tillatt opptak i 1. årskurs, og det ble opprettet to fagretninger: Elektro- og datateknikk og Maskin.
Når det gjelder studiet i 2000/2001 og senere studieår, vises til studieplanen for Industriell økonomi og teknologiledelse ved Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse.

Energi og miljø

Studiet Energi og miljø ble innført i sivilingeniørstudiet med opptak i 1. årskurs fra og med studieåret 1998/99. Studiet i Elkraftteknikk gikk i sin helhet inn i dette studieprogrammet. Et antall studieplasser fra studiet Maskinteknikk, nå Produktutvikling og produksjon, ble avgitt til Energi og miljø.
Studiet Energi og miljø har eget programstyre med representanter fra Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon og fra Fakultet for maskinteknikk.
Når det gjelder studiet i 2000/2001 og senere studieår, vises til studieplanen for Energi og miljø.

Materialteknologi

Studiet Materialteknologi ble innført i sivilingeniørstudiet med opptak i 1. årskurs fra og med studieåret 1998/99. Studiet Metallurgi gikk i sin helhet inn i dette studieprogrammet. Fra og med studieåret 1999/2000 ble studieprogrammet Materialteknologi fra og med 3. årskurs opprettet, og dette studiet blir nå tilbudt studenter fra Fakultet for maskinteknikk og Fakultet for kjemi og biologi.
Studiet Materialteknologi har eget programstyre. Når det gjelder ytterligere informasjon om Materialteknologi, vises til studieplanen for dette studiet.

Industriell økologi

Industriell økologi er et multifakultært studieprogram som vil kunne føre fram til graden sivilingeniør, cand.polit eller cand.scient med spesialisering innen industriell økologi.
Tilbudet er utviklet i samarbeid med større norske bedrifter, forvaltning og ledende utenlandske fagmiljøer. Hovedfokus vil ligge på forståelse og design av teknologiske, økonomiske og samfunnsmessige strukturer med utgangspunkt i industriens miljøutfordringer. Det vil bli gitt undervisning i bl.a. systemanalyse, miljø- og ressursøkonomi, miljø- og sikkerhetsledelse, miljøpolitikk, livsløpsanalyse og bærekraftige energisystemer. Arbeid i tverrfaglige prosjektgrupper vil bli sentralt i studieprogrammet Industriell økologi, med vekt på problembasert læring. Som sivilingeniørstudent tas man opp ved egne studieretninger i Industriell økologi ved de respektive fakulteter i 3. årskurs. Som student ved de allmennvitenskapelige studier tar man en tverrfaglig grunnfagspakke på 20Vt i Industriell økologi som del av cand.mag-graden, og kan så velge å innpasse supplerende emner (2,5 – 5Vt), enten som frie vekttall i cand.mag-graden eller som del av sitt normale hovedfagsstudium.
Når det gjelder sivilingeniørstudiet i 2000/2001 vises til ytterligere informasjon ved studieretningene for Industriell økologi, Bygg- og miljøteknikk, Linje for kjemi, Linje for produktutvikling og produksjon, Industriell økonomi og teknologiledelse og Energi og miljø.

Prosjektledelse

Studieprogrammet Prosjektledelse ble vedtatt opprettet 15.12.1999. Studiet inngår som studieretninger i sivilingeniørstudiet ved Bygg- og miljøteknikk, Linje for produktutvikling og produksjon og Industriell økonomi og teknologiledelse f.o.m. 3. årskurs 2000/2001. Når det gjelder ytterligere informasjon om Prosjektledelse, vises til studieplanen ved de respektive fakulteter.

Geomatikk

Studieprogrammet Geomatikk ble vedtatt opprettet 29.03.2000. Studiet inngår som studieretninger i sivilingeniørstudiet ved Bygg- og miljøteknikk og Linje for datateknikk f.o.m. 3. årskurs 2000/2001. Det vises til studieplanen for Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk og Fakultet for bygg- og miljøteknikk når det gjelder videre informasjon om studiet.

NYE SATSINGSOMRÅDER

Medisinsk teknologi

Medisinsk teknologi er et av satsingsområdene både ved NTNU som helhet, og Det medisinske fakultet spesielt. Som ledd i dette har Det medisinske fakultetet utarbeidet et emnetilbud bestående av flere emner for sivilingeniørstudiet.

Følgende emner tilbys.

Medisinsk orienterte emner:

MDMIM100	Medisin for ikke-medisinere
SIMBT110	Molekylærbiologi for teknologer

Teknologisk orienterte emner:

SIE3065	Medisinsk billeddannelse 1
SIE3067	Medisinsk billeddannelse 2
SIE3070	Modellering og identifikasjon av biologiske systemer

Flere institutter ved Det medisinske fakultet med samarbeidende avdelinger ved RiT tilbyr i tillegg både prosjekt, hovedoppgave, og dr.ing oppgaver i medisinsk teknologi.

Studieretningen For Biofysikk og medisinsk teknologi ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk gir en tre års fordypning i medisinsk teknologi, mens emnekombinasjonen Medisinsk kybernetikk ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon, gir en noe mindre, to års fordypning med større vekt på teknologiske emner. Arbeidsmarkedet søker også etter sivilingeniører med hovedsaklig teknologiske emnekombinasjoner, men som også har en viss innsikt i medisinsk praksis og hvordan ens teknologi kan anvendes til medisinsk diagnose og behandling. Dette gjelder både for medisinsk teknisk industri, sykehus, og til forskning.

Havbrukskybernetikk

Havbruks- og fiskerinæringen vurderes som en av de mest interessante vekstnæringene i Norge. Forutsetningen for veksten er imidlertid at man kan møte de teknologiske utfordringene en slik utvikling innebærer. I denne forbindelse tilbyr Institutt for teknisk kybernetikk i samarbeid med andre institutter ved NTNU emnekombinasjonen Havbrukskybernetikk som er spesielt rettet mot teknologiutviklngen i havbruks- og fiskerinæringen. Studiet innen Havbrukskybernetikk vil gi et solid grunnlag for de som ønsker å engasjere seg i denne næringen. Spesielt vil det være gunstig for de som er interessert i å operere i et tverrfaglig grensesnitt mellom teknologi og marin biologi.

Havbrukskybernetikk er ett av flere fagområder som gir sivilingeniørgrad innen teknisk kybernetikk og er generelt definert som:

Anvendelse av kybernetiske metoder (d.v.s. systemteori, matematisk analyse, reguleringsteknikk, datateknikk, instrumenteringsteknikk og mekaniseringsteknikk) i fiskeriteknologi, havbeite og havbruk.

Mer spesielt kan en si at HK omfatter:

- Matematisk/numerisk modellering av havprosesser, f.eks. hydrodynamikk, næringssalter, plante- og dyreplankton, fiskepopulasjoner og fiskeatferd.
- Databasert instrumentering og biotelemetri, f.eks. oceanografisk instrumentering, bildebehandling av kamera-generert informasjon, instrumentering og fjernmåling fra fisk.
- Kybernetiske metoder for havbruk i større områder, f.eks. områder som ikke er begrenset av merder.
- Styring av fisks atferd, f.eks. i sammenheng med oppdrett eller gjenfangst i åpne systemer.
- Automatisering ombord i fiskefartøy, i fiskeforedlingsindustri og i havbruk ved bruk av moderne instrumentering, mekanisering og datastyring.
- Modellbasert operasjonsplanlegging og ledelse av fiskeflåte.

De emnene det tradisjonelt undervises i ved Institutt for teknisk kybernetikk, vil naturlig danne grunnstammen også i Havbrukskybernetikk, men i tillegg vil en del grunnleggende fiskeribiologiske emner bli inkludert i fagkretsen. Ferdige sivilingeniører vil i hovedsak kunne søke jobb innen industri, forskning og forvaltning i tilknytning til havbruks- og fiskerinæringen.

GENERELT OM STUDIEPLANENE

Studieplanene er presentert fakultetsvis og i tabellform. For hvert enkelt fakultet er det innledningsvis tatt inn en oversikt over de spesielle bestemmelser som gjelder for studier og eksamener ved vedkommende fakultet (særbestemmelser).

Tabellene
Tabellene gir opplysninger om emnenes plassering i studiet, timetall, vekttall, karaktergrunnlag m.v. Nedenfor er det gitt en orientering om de enkelte rubrikker:

Ex (Årskurs og tidspunkt for eksamen)
Rubrikken angir årskurs og eksamensperiode for førstegangseksamen i de enkelte emner. Eksamensperioden er angitt med h for høsteksamen (des/jan) og v for våreksamen (mai/juni). Eksamensdato er oppgitt i emne-beskrivelsene bakerst i boken.

Emnenr
Emnenummeret for sivilingeniøremner har 7 tegn. Oppbygningen av emnenummer er nærmere beskrevet i eget avsnitt umiddelbart foran emnebeskrivelsene.

Emnetittel
Rubrikken angir emnets betegnelse. Emnetittelen er forkortet av hensyn til plass i studieplantabellene og plass på den interne karakterutskriften.

Anm
Rubrikken inneholder eventuelle henvisninger til fotnoter.

Uketimer fordelt på høst- og vårsemester
Rubrikkene gir opplysninger om emnets uketimetall pr. semester og i hvilke semestre undervisningen gis. Uketimetallet er oppdelt i F-forelesninger, Ø-øvinger, S-selvstudium, og utgjør 48 timer i hvert semester.

Vt (Vekttall)
Vekttall er 2,5 i de fleste emner. I noen emner er vekttallet 5,0.

Kar (Karakterer)
Rubrikken viser hva som er grunnlag for karakterfastsettelsen:

TE - Tallkarakter/Eksamen
TØ - Tallkarakter/Øvinger
TEØ - Tallkarakter/Eksamen og øvinger
BE - Bestått - ikke bestått/Eksamen
BØ - Bestått - ikke bestått/Øvinger
BEØ - Bestått - ikke bestått/Eksamen og øvinger
I - Ingen karakter

I tillegg til ovennevnte rubrikker, som finnes i alle tabeller, kan tabellene for 3. og 4. årskurs også inneholde rubrikker som angir om emnene er obligatoriske (o) eller valgbare (v) for de aktuelle studieretninger eller emnekombinasjoner.

Emnebeskrivelsene
Emnebeskrivelsene gir en oversikt over emnenes innhold.
Emnebeskrivelsene gir dessuten oversikt over følgende:

Emnetitler
Emnetitlene i studieplanen viser:
- Forkortet emnetittel (norsk)
- Fullstendig emnetittel (norsk)
- Fullstendig emnetittel (engelsk)

Faglærer
Her er anført den faglærer som er ansvarlig for undervisningen etc., og som er kontaktperson for studenter o.a.

Uketimer
Det gis også her opplysninger om emnets uketimetall pr. semester og i hvilke semestre undervisningen gis.

Tid
Her gis opplysninger om tid og sted for undervisningen det aktuelle studieår. Følgende er angitt:
- F=forelesninger
- Ø=Øvingsundervisning
- Ukedag
- Klokkeslett
- Undervisningsrom

Oversikt over undervisningsrommenes benevnelse og plassering - se nedenfor og påfølgende side.

Eksamen
Her gis opplysninger om fastsatt eksamensdato for emnet det aktuelle studieår.

Hjelpemidler
Her gis normalt informasjon om hjelpemidler ved eksamen. Følgende koder er benyttet:

A1 -Kalkulator ikke tillatt
Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt

A2 -Kalkulator ikke tillatt
Bestemte trykte hjelpemidler tillatt

A3 -Kalkulator ikke tillatt
Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt

B1 -Typegodkjent kalkulator, med tomt minne, i henhold til utarbeidet liste tillatt
Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt

B2 -Typegodkjent kalkulator, med tomt minne, i henhold til utarbeidet liste tillatt
Bestemte trykte hjelpemidler tillatt

B3 -Typegodkjent kalkulator, med tomt minne, i henhold til utarbeidet liste tillatt
Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt

C1 -Alle kalkulatortyper tillatt
Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler tillatt

Øvinger
Her er angitt om det er øvinger i emnet og om øvingene er obligatoriske eller frivillige. (Nærmere opplysninger om øvinger er gitt i slutten av emnebeskrivelsesteksten). Følgende koder er benyttet:

O Obligatoriske øvinger
F Frivillige øvinger
I Ingen øvinger

Karakterer
Her er angitt hva som er grunnlag for karakterfastsettelsen (se under tabellene ovenfor).

Undervisningsrommenes benevnelse og plassering

Auditorier	Bygning	Etasje	Kollokvierom	Bygning	Etasje
H1	Hovedbygningen	1	301-SII	Sentralbygg 2	3
H3	Hovedbygningen	3	326-SII	Sentralbygg 2	3
S1	Sentralbygg 1	1	329-SII	Sentralbygg 2	3
S2	Sentralbygg 1	1	338-SII	Sentralbygg 2	3
S3	Sentralbygg 1	1	344-SII	Sentralbygg 2	3
S4	Sentralbygg 1	1	356-SII	Sentralbygg 2	3
S5	Sentralbygg 2	1	1VKR	Varmetekn.lab.	4
S6	Sentralbygg 2	1	2VKR	Varmetekn.lab.	4
S7	Sentralbygg 2	1	245a-VTL	Verkstedtekn. lab.	2
S8	Sentralbygg 2	1	GEØ-1	Geologi	Sokkel
GEAUD	Geologi	Sokkel	GEØ-2	Geologi	1
OPAUD	Oppredning/ gruvedrift	3	201-KI	Kjemiblokk 1	2

Auditorier	Bygning	Etasje	Kollokvierom	Bygning	Etasje
EL1	Gamle elektro	2	145-KII	Kjemiblokk 2	1
EL2	Gamle elektro	2	233-KIII	Kjemiblokk 3	2
EL3	Gamle elektro	1	333-KIII	Kjemiblokk 3	3
EL4	Elektroblokk B	1	119-KIV	Kjemiblokk 4	1
EL5	Gamle elektro	2	L1-320	Lerkendalsbygget	1
EL6	Gamle elektro	2	2.63-MTI	Materialtekn. lab.	2
K5	Kjemiblokk 5	1	3.137-MTI	Materialtekn. lab.	3
F1	Almen fysikk	1	3.165-MTI	Materialtekn. lab.	3
F2	Gamle fysikk	2	003-MTI	Materialtekn. lab.	Sokkel
F3	Gamle fysikk	2	B-051	Bergavdelingen	Sokkel
F4	Gamle fysikk	2	B-143	Bergavdelingen	1
F6	Gamle fysikk	2	B-451	Bergavdelingen	4
VTLAUD	Verkstedtekn. lab.	2	E-404	Elektroblokk E/F	4
T1	Marinteknisk senter	1	KJL242	Kjelhuset	2
T2	Marinteknisk senter	1	KJL243	Kjelhuset	2
B-041	Bergavdelingen	Sokkel	Grupperom elektro	Elektroblokker	
B-049	Bergavdelingen	Sokkel	423-H	Hovedbygningen	
P1	Petroleumstekn. senter	1	426-H	Hovedbygningen	
P2	Petroleumstekn. senter	1	429-H	Hovedbygningen	
VA-336	Vassbygget	3	VAL114	Valgrinda	
VA-340	Vassbygget	3	VAL311	Valgrinda	
KJEL1	Kjelhuset	1	T7	Marinteknisk senter	
KJEL2	Kjelhuset	1	R20	Realfagbygget	
KJEL3	Kjelhuset	2	R21	Realfagbygget	
KJEL4	Kjelhuset	2	R30	Realfagbygget	
KJEL5	Kjelhuset	3	R40	Realfagbygget	
KJL142	Kjelhuset	1	R41	Realfagbygget	
KJL143	Kjelhuset	1	R50	Realfagbygget	
R1	Realfagbygget		R51	Realfagbygget	
R2	Realfagbygget		R60	Realfagbygget	
R3	Realfagbygget		R61	Realfagbygget	
R4	Realfagbygget		R62	Realfagbygget	
R5	Realfagbygget		R70	Realfagbygget	
R6	Realfagbygget		R71	Realfagbygget	
R7	Realfagbygget		R80	Realfagbygget	
R8	Realfagbygget		R81	Realfagbygget	
R9	Realfagbygget				
R10	Realfagbygget				
VALAUD	Valgrinda				

FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen i de enkelte emnene, må kandidaten på tilfredsstillende måte ha utført øvingsarbeidene i emnet.

Valg av studieretning

Studiet i det 5-årige studiet er inndelt i 4 studieretninger og 3 multifakultære studieprogrammer organisert som studieretninger fra og med 3. årskurs:

- Konstruksjon (K)
- Bygg og anlegg (BA)
- Vann og miljø (VM)
- Veg, transport og areal (VTA)
- Geomatikk
- Industriell økologi
- Prosjektledelse

(De 3 siste er multifakultære studieprogrammer).

Fakultetet skal godkjenne valg av studieretning. Fakultetet vil for hvert år vurdere rammer for opptak på de forskjellige studieretninger. Om det aktuelle studentantall på de forskjellige studieretninger faller utenfor de oppsatte rammer, vil fakultetet vurdere mulighetene for en tilpassing. Om nødvendig vil en eventuell fordeling på studieretninger skje ved konkurranse på grunnlag av middel av karakterer oppnådd til og med 2. årskurs.

Emnevalg i 3. og 4. årskurs

Innen hver studieretning kan studentene i stor utstrekning selv velge sine emner. Det må velges så mange emner at de sammen med obligatoriske emner oppfyller reglementets krav om 20 vekttall i hvert årskurs.

På grunn av det store antall emner, må en del emner legges samtidig i time- og eksamensplanen. Dette fremgår av fotnotene. Emner i A-listene for 4. årskurs er lagt kollisjonsfritt innen hver studieretning.

Fakultetet skal, eventuelt i samråd med seksjonene, godkjenne emnevalg og valg av hovedoppgave, og det skal påse at fordelingen på de enkelte emner ikke blir urimelig skjev. Valg av emner utenom tabellene fra andre studieretninger og fakulteter er fullt mulig, men dette krever godkjenning fra fakultetet.

Ved valg av emner må en være oppmerksom på de gjensidige og etterfølgende avhengigheter som går fram av emnebeskrivelsene (se også egen emnevalgbrosjyre som utgis ved fakultetet).

Hovedoppgaven (4 1/2-årig studium)

Hovedoppgaven skal utføres i tilknytning til et institutt hvor man tar minst ett videregående kurs. Oppgaven utføres normalt i 9. semester.

For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.

Innlevering av hovedoppgaven skjer normalt innen utgangen av det kalenderår hvor eksamen i videregående kurs er avlagt. Dersom det er strengt nødvendig, kan fakultetet etter søknad gi utvidelse av tidsrammen.

For øvrig henvises til «Veiledende retningslinjer for hovedoppgaver ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk».

Valgtidspunkter

Valg av studieretning:	15. mai i 4. semester
Valg av emne:	
for 6. semester:	15. november i 5. semester
for 7. semester:	15. mai i 6. semester
for 8. semester:	15. november i 7. semester
for 9. semester:	15. mai i 8. semester
Valg av institutt for hovedoppgave i 4 1/2-årig studium:	15. april i 8. semester.

Studenter som ønsker å benytte seg av mulighetene for å ta et årskurs som deltidsstudium, må velge full fagkrets for årskurset senest 15. september.

Forandring av studieretning og fagkrets

Skifte av studieretning kan innvilges av fakultetet på grunnlag av søknad. Slik søknad må foreligge innen 15. november i 5. semester.
Ombytting av enkelte emner innen fakultetets fagområde kan finne sted med samtykke fra Fakultet for bygg- og miljøteknikk.
Ombytting av enkelte emner med emne fra et annet fakultet kan finne sted med vedkommende fakultets og Fakultet for bygg- og miljøteknikks samtykke. Endringer av enkeltemner tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Feltøvinger og ekskursjoner

For 1. årskurs arrangeres obligatoriske feltøvinger i landmåling umiddelbart etter siste våreksamen.
For 3. og 4. årskurs arrangeres det ved enkelte institutter dagsekskursjoner i Trondheim og nærmeste omegn.
Det arrangeres også hovedekskursjoner, fortrinnsvis etter våreksamen for 3. (4.) årskurs. Ekskursjonene strekker seg over ca. 1 uke. Faste studenter kan delta i hovedekskursjonene, men bidrag fra ekskursjonsbevilgningen blir gitt kun en gang til hver student. Ekskursjonsbevilgningen dekker ikke helt de faste utgifter ved hovedekskursjonene.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIB0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

1. årskurs 2000/2001 og 2. årskurs 2001/2002 (1. avdeling)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner	1								
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8002	BM 1-INF TEKN GK		2	6	4				2,5	TEØ
1h	SIK3003	KJEMI		4	4	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIB5002	BM 2-MILJØTEKNIKK					2	2	8	2,5	TEØ
1v	SIF4002	FYSIKK					4	2	6	2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		13	16	19	13	10	25	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIA4003	BM 3-FYS MILJØPLANL		2	4	6				2,5	TEØ
2h	SIB3005	BYGNINGSMATERIALER		4	5	3				2,5	TE
2h	SIB7005	KONSTR MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2v	SIB2010	GEOTEKNIKK-GEOLOGI					3	3	6	2,5	TEØ
2v	SIB3010	BM 4-ORG/ØK I BA					3	6	3	2,5	TEØ
2v	SIB7010	KONSTR MEKANIKK 2					3	3	6	2,5	TEØ
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
		Sum		14	15	19	13	16	19	20	

1) Umiddelbart etter siste våreksamen gjennomføres en obligatorisk feltøving i landmåling.
Feltøvingen har en ukes varighet og avsluttes med en prøve som bedømmes bestått/ikke bestått.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

2. årskurs 2000/2001 (Overgangsordning)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
2h	SIB3005	BYGNINGSMATERIALER		4	5	3				2,5	TE
2h	SIB5005	BM 3-MILJØTEKNIKK		2	4	6				2,5	TEØ
2h	SIB7005	KONSTR MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2v	SIB2010	GEOTEKNIKK-GEOLOGI					3	3	6	2,5	TEØ
2v	SIB3010	BM 4-ORG/ØK I BA					3	6	3	2,5	TEØ
2v	SIB7010	KONSTR MEKANIKK 2					3	3	6	2,5	TEØ
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
		Sum		14	15	19	13	16	19	20	

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Bygg og anlegg (BA)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB7020	BETONGKONSTR 1 GK					4	2	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	15	19	7	4	13	15	
		Valgbare emner	1								
3v	SIB3020	MURKONSTRUKSJONER	2				3	2	7	2,5	TE
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
3v	SIB5010	HYDROLOGI	3				3	4	5	2,5	TE
3v	SIB5020	VASSDRAGS/VA-TEKN GK	2				4	4	4	2,5	TE
3v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1	4				2	4	6	2,5	TE
3v	SIB7015	STÅLKONSTR 1 GK	3				4	2	6	2,5	TE
3v	SIB7025	KONSTR ANALYSE 1					3	4	5	2,5	TEØ
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1	4				3	2	7	2,5	TEØ

1) To emner må velges. I stedet for angitte emner kan også emner fra andre studieretninger og fakulteter velges under forutsetning av at valget ikke forårsaker kollisjon i eksamensplanene.
2) Emnene går samtidig på time- og eksamensplanen.
3) Emnene går samtidig på time- og eksamensplanen.
4) Emnene går samtidig på timeplanen.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Bygg og anlegg (BA)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK	1	3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB3035	BYGNINGSFYSIKK GK	1	3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl.emner		3	2	7		2	10	5	
		Valgbare emner (A-liste)	2								
4h	SIB2020	GEOTEKN MATR EGENSK		3	6	3				2,5	TEØ
4h	SIB3030	PROSJ STYRING B/A GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB7040	TREKONSTRUKSJONER		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB7045	BETONGTEKNOLOGI		3	2	7				2,5	TE
4h	SIG0535	ING GEOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE
4h	SIO7035	ENERGIBRUK I BYGNING		3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIB2030	GEOTEKN KONSTRUKSJON					3	3	6	2,5	TEØ
4v	SIB3040	BYGNINGSTEKNIKK					2	3	7	2,5	TEØ
4v	SIB3045	BYGNINGSFORVALTNING					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIB3050	BRANNTEKNIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIB4020	VEGBYGGING GK					2	4	6	2,5	TE
4v	SIB7055	BEST VEDL BETONG VK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIG0537	ING GEOLOGI-BERG VK					3	3	6	2,5	TEØ
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	2								
4h	SIB4015	VEGPLANLEGGING		3	3	6				2,5	TEØ
4h	SIB5030	URBANE VANNSYSTEMER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB5035	VASSDRAGSTEKNIKK		4	4	4				2,5	TE
4h	SIB5045	RESTPRODUKTTEKNIKK		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB7030	KONSTR ANALYSE 2		3	2	7				2,5	TE
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ
4v	SIB7050	BETONGKONSTR 2 GK					4	2	6	2,5	TE
4v	SIB7070	KYSTTEKNIKK					3	3	6	2,5	TE
4v	SIG0540	ING GEOL-LØSMASSE VK					4	4	4	2,5	TEØ
4v	SIG0545	BERGMEK OG GEOTEKN					4	4	4	2,5	TE

1) Minst ett av emnene SIB3025 Anleggsteknikk og SIB3035 Bygningsfysikk må velges.
2) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester. Blant disse emner skal et ingeniøremne fra annen linje inngå.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

For studenter som tas igjen av den 5-årige studieplanen, og som ønsker å fullføre studiet i 9. semester, vil det bli foretatt en individuell tilpassing i samarbeid med fakultetet.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning) Studieretning Geomatikk (G)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIB6020	GEODESI		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB6025	GEOGR INFO BEHANDL 2		3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		6	4	14		2	10	7,5	
		Valgbare emner	1								
4h	SIA4020	FYS OVERSIKTSPLANL		3	1	8				2,5	TE
4h	SIB4015	VEGPLANLEGGING		3	3	6				2,5	TEØ
4h	SIE2050	NAVIGASJONSSYSTEMER		4	2	6				2,5	TE
4v	SIB6030	FOTOGRAMMETRI 1					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF5066	ANVENDT STATISTIKK					4	1	7	2,5	TEØ
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
4v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK					2	2	8	2,5	TE
4v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI					4	1	7	2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester. Blant disse emner skal et ingeniøremne fra annen linje inngå. Emnet SVGEO205 KARTOGRAFI vil også kunne velges dersom time- og eksamensplanen tillater det.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9.semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

For studenter som tas igjen av den 5-årige studieplanen, og som ønsker å fullføre studiet i 9. semester, vil det bli foretatt en individuell tilpassing i samarbeid med fakultetet.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Konstruksjon (K)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIB7015	STÅLKONSTR 1 GK					4	2	6	2,5	TE
3v	SIB7020	BETONGKONSTR 1 GK					4	2	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	15	19	8	4	12	15	
		Valgbare emner	1								
3v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB7025	KONSTR ANALYSE 1					3	4	5	2,5	TEØ

1) To emner må velges. I stedet for angitte emner kan også emner fra andre studieretninger og fakulteter velges under forutsetning av at valget ikke forårsaker kollisjon i eksamensplanene.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Konstruksjon (K)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIB7040	TREKONSTRUKSJONER		3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		3	2	7		2	10	5	
		Valgbare emner (A-liste)	1								
4h	SIB2020	GEOTEKN MATR EGENSK		3	6	3				2,5	TEØ
4h	SIB3030	PROSJ STYRING B/A GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB7030	KONSTR ANALYSE 2		3	2	7				2,5	TE
4h	SIB7035	KONSTR DYNAMIKK		3	3	6				2,5	TEØ
4h	SIB7045	BETONGTEKNOLOGI		3	2	7				2,5	TE
4h	SIB7065	MARINT FYSISK MILJØ		3	3	6				2,5	TE
4v	SIB2030	GEOTEKN KONSTRUKSJON					3	3	6	2,5	TEØ
4v	SIB3050	BRANNTEKNIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIB7050	BETONGKONSTR 2 GK					4	2	6	2,5	TE
4v	SIB7055	BEST VEDL BETONG VK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIB7060	STÅL OG ALUMINIUM					3	3	6	2,5	TE
4v	SIB7070	KYSTTEKNIKK					3	3	6	2,5	TE
4v	SIB7075	DYN MAR KONSTR					3	3	6	2,5	TE
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB3035	BYGNINGSFYSIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIB3040	BYGNINGSTEKNIKK					2	3	7	2,5	TEØ
4v	SIB3045	BYGNINGSFORVALTNING					3	2	7	2,5	TEØ

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester. Blant disse emner skal et ingeniøremne fra annen linje inngå.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

For studenter som tas igjen av den 5-årige studieplanen, og som ønsker å fullføre studiet i 9. semester, vil det bli foretatt en individuell tilpassing i samarbeid med fakultetet.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Vann og miljø (VM)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIB5020	VASSDRAGS/VA-TEKN GK					4	4	4	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	15	19	4	4	4	12,5	
		Valgbare emner	1								
3v	SIA4010	FYS DETALJPLANLEGG					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
3v	SIB5010	HYDROLOGI					3	4	5	2,5	TE
3v	SIB5015	VANNKJEMI	2				3	5	4	2,5	TE
3v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE
3v	SIB7020	BETONGKONSTR 1 GK	2				4	2	6	2,5	TE

1) Tre emner må velges. I stedet for angitte emner kan også emner fra andre studieretninger og fakulteter velges under forutsetning av at valget ikke forårsaker kollisjon i eksamensplanene.
2) Emnene SIB5015 og SIB7020 kolliderer på time- og eksamensplanen.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Vann og miljø (VM)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner						2	10	2,5	
		Valgbare emner (A-liste)	1								
4h	SIA4020	FYS OVERSIKTSPLANL		3	1	8				2,5	TE
4h	SIB2020	GEOTEKN MATR EGENSK		3	6	3				2,5	TEØ
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB3030	PROSJ STYRING B/A GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB5030	URBANE VANNSYSTEMER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB5035	VASSDRAGSTEKNIKK		4	4	4				2,5	TE
4h	SIB5040	VANNRENSEPROSESSER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB5045	RESTPRODUKTTEKNIKK		3	4	5				2,5	TEØ
4v	SIB2030	GEOTEKN KONSTRUKSJON					3	3	6	2,5	TEØ
4v	SIB3045	BYGNINGSFORVALTNING					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIB5050	VASSDRAG/RESIPIENTER					3	4	5	2,5	TE
4v	SIB7070	KYSTTEKNIKK					3	3	6	2,5	TE
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
4h	SIB4015	VEGPLANLEGGING		3	3	6				2,5	TEØ
4h	SIB7065	MARINT FYSISK MILJØ		3	3	6				2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester. Blant disse emner skal et ingeniøremne fra annen linje inngå.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

For studenter som tas igjen av den 5-årige studieplanen, og som ønsker å fullføre studiet i 9. semester, vil det bli foretatt en individuell tilpassing i samarbeid med fakultetet.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Veg, transport og areal (VTA)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIA4010	FYS DETALJPLANLEGG					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	15	19	6	5	13	15	
		Valgbare emner	1								
3v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB5010	HYDROLOGI					3	4	5	2,5	TE
3v	SIB5020	VASSDRAGS/VA-TEKN GK					4	4	4	2,5	TE
3v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE
3v	SIB8005	TRAFIKKREGULERING GK					3	2	7	2,5	TE

1) To emner må velges. I stedet for angitte emner kan også emner fra andre studieretninger og fakulteter velges under forutsetning av at valget ikke forårsaker kollisjon i eksamensplanene.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Veg, transport og areal (VTA)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIB8010	TRANSPORTANALYSE GK		2	4	6				2,5	TEØ
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		2	4	6		2	10	5	
		Valgbare emner (A-liste)	1								
4h	SIA4020	FYS OVERSIKTSPLANL		3	1	8				2,5	TE
4h	SIB2020	GEOTEKN MATR EGENSK		3	6	3				2,5	TEØ
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB3030	PROSJ STYRING B/A GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB4010	INVESTERING/DRIFT GK		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIB4015	VEGPLANLEGGING		3	3	6				2,5	TEØ
4v	SIA4023	SAMORD AREAL/TRANSP					3	1	8	2,5	TE
4v	SIB2030	GEOTEKN KONSTRUKSJON					3	3	6	2,5	TEØ
4v	SIB4020	VEGBYGGING GK					2	4	6	2,5	TE
4v	SIB8020	TRAFIKKSIKK OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
4h	SIB5030	URBANE VANNSYSTEMER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB5045	RESTPRODUKTTEKNIKK		3	4	5				2,5	TEØ
4v	SIA4026	PLANL I ULAND VK					3	1	8	2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester. Blant disse emner skal et ingeniøremne fra annen linje inngå.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

For studenter som tas igjen av den 5-årige studieplanen, og som ønsker å fullføre studiet i 9. semester, vil det bli foretatt en individuell tilpassing i samarbeid med fakultetet.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Geomatikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB6005	GEOMATIKK 1		3	2	7				2,5	TEØ
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIB6010	GEOMATIKK 2					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE
3v	SIF8020	DATAMOD DATABASESYST					4	4	4	2,5	TE
		Sum obl. emner		13	8	27	9	10	17	17,5	
		Valgbare emner	1								
3v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
3v	SIF8018	SYSTEMUTVIKLING					4	1	7	2,5	TE
3v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK					2	2	8	2,5	TE
3v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI					4	1	7	2,5	TE

1) Ett emne må velges. I stedet for angitte emner kan også emner fra andre studieretninger og fakulteter velges under forutsetning av at valget ikke forårsaker kollisjon i eksamensplanene.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

7. semester
Geografisk informasjonsbehandling 2
Geodesi
Valgemne
Valgemne

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Valgemne
Valgemne
Valgemne

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE
3v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG					4	1	7	2,5	TE
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE
		Sum obl. emner		12	4	20	8	5	23	15	
		Valgbare emner	1								
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
3v	SIB5020	VASSDRAGS/VA-TEKN GK					4	4	4	2,5	TE
3v	SIB7020	BETONGKONSTR 1 GK					4	2	6	2,5	TE

1) Ett av emnene må velges i hvert semester.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIG0504	GEORESSURSER	1	2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIK7020	ØKOTOKS/MILJØRESSURS	1	4	2	6				2,5	TE
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIS1082	MILJØ/SIKKERHETSLED	2	2	3	7				2,5	TE
4h	SVPOL111	MILJØPOLITIKK	3	2	2	8				2,5	TE
4v	SIB0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
4v	SIB5055	LUKKEDE MATR SLØYFER					2	4	6	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		6/ 8	10/ 8	20/ 20	2	6	16	12,5	
		Valgbare emner (A-liste)	4								
4h	SIB5040	VANNRENSEPROSESSER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB5045	RESTPRODUKTTEKNIKK		3	4	5				2,5	TEØ
4v	SIA4023	SAMORD AREAL/TRANSP					3	1	8	2,5	TE
4v	SIB3040	BYGNINGSTEKNIKK					2	3	7	2,5	TEØ
4h	SIB3045	BYGNINGSFORVALTNING					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIB4020	VEGBYGGING GK					2	4	6	2,5	TE
4v	SIB5050	VASSDRAG/RESIPIENTER					3	4	5	2,5	TE
4v	SIB8020	TRAFIKKSIKK OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
		Valgbare emner (B-liste) som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	4								
4h	SIB3030	PROSJ STYRING B/A GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB3035	BYGNINGSFYSIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIB4015	VEGPLANLEGGING		3	3	6				2,5	TEØ
4h	SIB5030	URBANE VANNSYSTEMER		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIB8010	TRANSPORTANALYSE GK		2	4	6				2,5	TEØ
4v	SIB5015	VANNKJEMI					3	5	4	2,5	TE

1) Minst ett av emnene SIG0504 Georessurser og SIK7020 Økotoksikologi og miljøressurser må velges.
2) Gjelder ikke studieåret 2000/2001.
3) Gjelder bare studieåret 2000/2001.
4) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det totalt blir 4 emner i hvert semester.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Prosjektledelse

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB3015	BM 5-PROSJEKTERING		2	8	2				2,5	TØ
3h	SIB5025	HYDROMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		14	15	19	5	5	14	15	
		Valgbare emner	1								
3v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE
3v	SIB5020	VASSDRAGS/VA-TEKN GK					4	4	4	2,5	TE
3v	SIB7020	BETONGKONSTR 1 GK					4	2	6	2,5	TE

1) To emner må velges i vårsemesteret.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
Prosjektstyring 2
Valgemne
Valgemne
Valgemne

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Kontraktsrett
Valgemne
Valgemne

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

4. årskurs - For ingeniører som tas opp til 4. årskurs høsten 2000

For studenter som opptas til sivilingeniørstudiet innen Bygg- og miljøteknikk på bakgrunn av fullført 3-årig integrert ingeniørutdanning ved regional høgskole, vil det normalt være mulig å påbegynne studiet direkte i 4. årskurs forutsatt at man har tilstrekkelig grunnlag i matematikk, og at man følger opp innen en tilsvarende studieretning som den man har fra ingeniørhøgskolen. For disse studentene er det aktuelt med en spesiell studieplan for 4. årskurs. Det er imidlertid en god del forskjellige variasjoner fra skole til skole, og det er derfor nødvendig med en individuell tilpassing for hver enkelt kandidat. Som utgangspunkt vil disse studentene måtte velge full fagkrets for hvert enkelt semester, og det vil ikke bli gitt fritak på grunnlag av tidligere studier. I stedet for fritak vil det måtte velges andre emner eller bli pålagt suppleringer av emner fra lavere årskurs.

For studenter med dårligere tilpassing fra tidligere utdanning vil opptak i 3. årskurs være svært aktuelt. Dette vil bl.a. gjelde de fleste som skal inn på Studieretning Industriell økologi.

For alle som opptas direkte i 4. årskurs med grunnlag fra 3-årig ingeniørutdanning vil emnet SIS1070 Teknologiledelse 1 være obligatorisk i 7. semester. Andre emner som vil kunne være av særlig interesse er SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder og SIB7025 Konstruksjonsanalyse 1.

I enkelte tilfeller vil studenter som blir opptatt på grunnlag av utdanning som høgskoleingeniør, bli pålagt emner fra 3. årskurs. Disse vil måtte gjennomføres uten organisert undervisning i høstsemesteret dersom emnet normalt ligger i vårsemesteret.

FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

SÆRBESTEMMELSER

Studieinndeling
Studiet ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon er organisert i fem linjer:
- E1 Linjen for elkraftteknikk (4. årskurs 2000/2001 og 5. årskurs 2001/2002 - deretter går linjen ut)
- E2 Linjen for elektronikk og teleteknikk
- E3 Linjen for teknisk kybernetikk
- E6 Linjen for elektronikk
- E7 Linjen for kommunikasjonsteknologi

Adgang til eksamen
For å få adgang til eksamen i de enkelte emner må kandidaten på tilfredsstillende måte ha utført de obligatoriske øvings- og laboratoriearbeider tilhørende emnet. Hvilke arbeider som kreves utført i de enkelte emner, er nærmere spesifisert i emnebeskrivelsene i studieplanen.

Emnevalg for 3. årskurs
Studentene i 3. årskurs ved linje E2 skal innen 15. november levere valg av studieretning og emnevalg for studiet i vårsemesteret i 3. årskurs. Hver students fagkrets i 3. årskurs skal omfatte så mange obligatoriske og valgbare emner at kravet om 20 vekttall er oppfylt.

Emnevalg for 4. årskurs
Hver student i 3. årskurs skal innen 15. mai legge fram forslag til fullstendig emnekombinasjon for studiet i 4. årskurs innen sin linje/studieretning. Valg av emnekombinasjon må skje i samråd med instituttene og fakultetet. Hver enkelt students fagkrets i 4. årskurs skal omfatte så mange obligatoriske og valgbare emner at kravet om 20 vekttall er oppfylt.

Generelle bestemmelser for emnevalg og endring av emnevalg i 3. og 4. årskurs
Det er en forutsetning at de emner som inngår i en valgt fagkrets, ikke ligger i kollisjon på eksamensplanen. Studentene må i egen interesse også kontrollere hvorvidt emnevalget medfører kollisjon på timeplanen.
Valg av andre emner enn de som er oppført som valgbare i studieplanen, kan finne sted med ET-fakultetets samtykke. Dersom emnet gis av et annet fakultet enn ET-fakultetet, kreves også vedkommende fakultets samtykke.
Endring av emnevalg tillates normalt ikke etter 15. september for høsteksamensemner og ikke etter 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Tverrfaglig prosjekt
Det vises til emnebeskrivelsen for emnet SIE0101 Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt.

Hovedoppgaven
Hovedoppgaven gis i tilknytning til vedkommende institutts fagområde. Tema for oppgaven velges i samråd med instituttet. En av faglærerne ved instituttet er ansvarlig for oppgavens utforming og gjennomføring.
Studentene kan fremme ønsker om oppgavens art, og kan etter søknad til fakultetet også få adgang til å utføre hovedoppgaven utenfor instituttets fagområde. Hovedoppgaven utføres normalt i 9. semester.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:
- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
Kandidater som gjenstår med prosjektarbeider eller laboratoriekurs vil ikke få adgang til å påbegynne hovedoppgaven.

Ekskursjoner
I 4. årskurs studium inngår en større hovedekskursjon til bedrifter og institusjoner. Ekskursjonsplanene, som skal godkjennes av fakultetet, utarbeides av de oppnevnte ekskursjonsledere i samarbeid med representanter for studentene. Ekskursjonene varer ca en uke og foregår enten umiddelbart etter sommereksamen eller i siste uke før undervisningsstart i høstsemesteret. Da NTNUs bevilgninger til ekskursjonsformål er sterkt begrenset, må studentene selv betale en del av reise- og oppholdsutgiftene.
I tillegg til hovedekskursjonen, blir det også arrangert kortere ekskursjoner, som regel dagsturer til bedrifter og anlegg i Trondheim og nærmeste distrikter.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling) – Overgangsordning 2000/2001
Linje Elkraftteknikk (E1)

(Linjen går ut etter hvert som studieprogrammet Energi og miljø innføres)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretn./Emnekomb. EP	EE	
				F	Ø	S	F	Ø	S				A	B
4h	SIE1041	MOD AV ELKRAFTKOMP		2	4	6				2,5	TE	-	o	v
4h	SIE1050	HØYSPENNINGSISOLASJ		3	5	4				2,5	TE	v1	v	o
4h	SIE1055	LYS OG BELYSNING		4	2	6				2,5	TE	v1	v	v
4h	SIE1060	STAB I ELKRAFTSYST		3	3	6				2,5	TEØ	v1	v	v
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TE	o	v	v
4h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE	v2	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o
4h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4	1	7				2,5	TE	v2	-	-
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:												
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI		3	6	3				2,5	TEØ	-	v	v
4h	SIE4030	DESIGN AV DIG KRETS		4	3	5				2,5	TE	-	v	-
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ	v	-	v
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o
4v	SIE1058	EL INSTALLASJONER					3	3	6	2,5	TE	v4	v4	v5
4v	SIE1065	KRAFTMARKEDER					3	4	5	2,5	TE	o	-	-
4v	SIE1070	KRAFTELEKTRONIKK PU					4	4	4	2,5	TEØ	-	o	v
4v	SIE1075	HØYSPENNINGSANLEGG					4	4	4	2,5	TE	v4	v4	v5
4v	SIE3020	IND DATASTYRING					2	8	2	2,5	TEØ	-	-	v
4v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE	v3	v3	v3
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ	v3	v3	v3
4v	SIO7055	VARMEPUMPETEKNIKK					3	2	7	2,5	TE	v3	v3	v3
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:												
4v	SIB5060	VANNKRAFTVERK					4	2	6	2,5	TE	v	v	v
4v	SIE3080	STOK OG ADAPTIV SYST					4	4	4	2,5	TE	-	v4	-
4v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE	-	v3	-
4v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE	v4	-	-
4v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE	v4	-	-
		Sum obl. emner								Høst		5,0	5,0	5,0
										Vår		5,0	5,0	2,5
										Sum		10,0	10,0	7,5

Studieretninger:

EP – Energiplanlegging

EE – Elektrisk energiteknikk

Emnekombinasjon A: Energiomforming

Emnekombinasjon B: Elektriske anlegg

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Merknader til valgemnene

v1 - Studieretning EP: Ett av emnene merket v1 skal velges

v2 - Studieretning EP: Ett av emnene merket v2 skal velges

v3 - Begge studieretninger: Ett av emnene merket v3 skal velges. Emne SIO3030 kan bare velges dersom det ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen

v4 - Studieretning EP og EE/emnekomb. A: Ett av emnene merket v4 skal velges. Emnene SIE3080, SIS1015, SVPOL112 kan bare velges dersom de ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen

v5 - Studieretning EE/emnekomb. B: To emner må velges. Minst ett av emnene merket v5 skal velges

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som er opptatt i det 4 1/2-årige studiet og som ønsker å fullføre studiet med hovedoppgave i høstsemesteret, men som blir "innhentet" av den 5-årige studieplanen, følger ovenstående plan med disse endringer: Emnet SIE0101 Eksperter i team samt valgt emne fra annet fakultet/linje erstattes av et prosjekt med fordypning, SIE0102, på 5 vekttall. I 9. semester utføres hovedoppgaven.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling) – Overgangsordning 2000/2001
Linje Elkraftteknikk (E1) - Gjelder ingeniører opptatt direkte i 4. årskurs

(Linjen går ut etter hvert som studieprogrammet Energi og miljø innføres)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretn. EE Emnekomb.	
				F	Ø	S	F	Ø	S			A	B
4h	SIE1042	MOD ELKRAFTKOMP SYST		4	4	4				2,5	TE	o	o
4h	SIE1050	HØYSPENNINGSISOLASJ		3	5	4				2,5	TE	v1	o
4h	SIE1055	LYS OG BELYSNING		4	2	6				2,5	TE	v2	v1
4h	SIE1060	STAB I ELKRAFTSYST		3	3	6				2,5	TEØ	v1	v1
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TE	v2	v1
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:											
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI		3	6	3				2,5	TEØ	v1	v1
4h	SIE4030	DESIGN AV DIG KRETS		4	3	5				2,5	TE	v2	-
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o
4v	SIE1058	EL INSTALLASJONER					3	3	6	2,5	TE	v4	v4
4v	SIE1070	KRAFTELEKTRONIKK PU					4	4	4	2,5	TEØ	o	v5
4v	SIE1075	HØYSPENNINGSANLEGG					4	4	4	2,5	TE	v4	v4
4v	SIE3020	IND DATASTYRING					2	8	2	2,5	TEØ	-	v5
4v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE	v3	v3
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ	v3	v3
4v	SIO7055	VARMEPUMPETEKNIKK					3	2	7	2,5	TE	v3	v3
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:											
4v	SIE3080	STOK OG ADAPTIV SYST					4	4	4	2,5	TE	v4	-
4v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE	v3	-
		Sum obl. emner								Høst		5,0	7,5
										Vår		5,0	2,5
										Sum		10,0	10,0

Studieretning:
EE – Elektrisk energiteknikk
Emnekombinasjon A: Energiomforming
Emnekombinasjon B: Elektriske anlegg

Merknader til valgemnene
v1 - Ett av emnene merket v1 skal velges. Emne SIE3015 kan bare velges dersom det ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen
v2 - Ett av emnene merket v2 skal velges. Emne SIE4030 kan bare velges dersom det ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen
v3 - Ett av emnene merket v3 skal velges. Emne SIO3030 kan bare velges dersom det ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen
v4 - Ett av emnene merket v4 skal velges. Emne SIE3080 kan bare velges dersom det ikke kolliderer med øvrige angitte emner på eksamensplanen
v5 - Ett av emnene merket v5 skal velges

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

3. årskurs (2. avdeling) - Overgangsordning 2000/2001
Linje Elektronikk og teleteknikk (E2)

(Linjen går ut etter hvert som linjene Kommunikasjonsteknologi og Elektronikk innføres)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretninger		
				F	Ø	S	F	Ø	S			TA	KS	FM
		Obligatoriske emner												
3h	SIE2015	SIGNALBEHANDLING		4	2	6				2,5	TE	o	o	o
3h	SIE4030	DESIGN AV DIG KRETS		4	3	5				2,5	TE	o	o	o
3h	SIF4022	FYSIKK 2		4	2	6				2,5	TE	o	o	o
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE	o	o	o
3v	SIE2020	KOMMUNIKASJONSTEORI					3	4	5	2,5	TE	o	o	o
3v	SIE2025	DIG SIGNALBEHANDLING					3	4	5	2,5	TE	o	v	v
3v	SIE4015	BØLGEFORPLANTNING					4	3	5	2,5	TE	o	o	o
3v	SIE4020	MOD AV DIG SYSTEMER					3	3	6	2,5	TEØ	v	o	v
3v	SIE4025	ELEKTRONFYSIKK					4	2	6	2,5	TE	v	v	o
		Valgbare emner												
3v	SIF5015	DISKRET MATEMATIKK					4	4	4	2,5	TE	v	v	v
3v	SIF5040	NUMERISKE METODER					3	4	5	2,5	TE	v	v	v
3v	SIF8041	OPERATIVSYST/DATABAS					3	2	7	2,5	TE	v	v	v
		Sum obl. emner		16	11	21	10/ 9/ 10	11/ 12/ 11	15/ 15/ 15	17,5				

Studieretninger:
TA - Teleteknikk og akustikk
KS - Krets- og systemkonstruksjon
FM - Fotonikk og mikroteknologi

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling) - Overgangsordning 2000/2001 og 2001/2002
Linje Elektronikk og teleteknikk (E2)

(Linjen går ut etter hvert som linjene Kommunikasjonsteknologi og Elektronikk innføres)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretninger/Emnekomb.								
												TA				KS			FM	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6	7	8	9
4h	SIE2035	INFORMASJONSTEORI	1	4	1	7				2,5	TE	v	o	v1	-	-	-	-	-	-
4h	SIE2040	RADIOKOMMUNIKASJON	1	4	2	6				2,5	TE	-	v	v1	v	o	-	v	v	v
4h	SIE2045	DIG KOMMUNIKASJON		3	2	7				2,5	TE	v	v	o	v	v	-	-	-	-
4h	SIE2050	NAVIGASJONSSYSTEMER		4	2	6				2,5	TE	v	-	-	o	-	-	-	-	-
4h	SIE2055	FJERNMÅLING		3	2	7				2,5	TE	v	-	-	o	v	-	-	-	-
4h	SIE2060	AUDIOTEKNOLOGI	1	3	2	7				2,5	TE	v1	v	-	-	-	-	-	-	-
4h	SIE2065	MARIN AKUSTIKK	1	4	2	6				2,5	TE	v1	-	-	v	-	-	-	-	-
4h	SIE4050	UTV ELEKTRON KOMP		3	5	4				2,5	TE	-	-	-	-	v	-	-	o	o
4h	SIE4055	VLSI/DSP DESIGN		2	2	8				2,5	TE	-	v	v	-	-	v	v	-	-
4h	SIE4060	ELEKTROOPTIKK/LASERE		3	4	5				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	v	o	o
4h	SIE4075	REALISER AV DIG KOMP		2	6	4				2,5	TE	-	-	-	-	-	o	v	-	-
4h	SIE4085	ANALOG CMOS 1		2	6	4				2,5	TE	-	-	-	-	v	v	o	v	v
4h	SIE4090	KOMP MOD OG KRETSSIM		3	1	8				2,5	TE	-	-	-	-	v	v	v	-	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o	o	o
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:																		
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-	-	-
4h	SIF5020	LINEÆRE METODER		4	4	4				2,5	TEØ	v	v	v	-	-	-	-	-	-
4h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ	v	v	-	-	-	v	-	-	-
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIE2030	NAVIGASJON					4	2	6	2,5	TE	-	-	-	o	-	-	-	-	-
4v	SIE2070	MULTIMEDIA SIGNALBEH					3	3	6	2,5	TE	v	o	v	-	-	-	-	-	-
4v	SIE2075	MOBILKOMMUNIKASJON					3	3	6	2,5	TE	-	v	o	v	v	-	v	-	-
4v	SIE2080	RADIOTEKNIKK					3	4	5	2,5	TE	-	-	v	v	o	v	v	v	v
4v	SIE2085	TEKNISK AKUSTIKK					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-	-	-	-	-	-
4v	SIE2090	TALETEKNOLOGI					4	2	6	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-	-	-
4v	SIE2095	MUSIKKTEKNOLOGI					3	2	7	2,5	TØ	v	v	-	-	-	-	-	-	-
4v	SIE4065	ANVENDT FOTONIKK					3	4	5	2,5	TE	-	-	-	-	-	-	v	o	v
4v	SIE4070	KONSTR DIG KAMERA					1	1	10	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	o	v	-	v
4v	SIE4080	HALVLEDERTEKNOLOGI					3	4	5	2,5	TE	-	-	-	-	v	-	v	v	o
4v	SIE4087	ANALOG CMOS 2					2	6	4	2,5	TE	-	-	-	-	v	v	o	-	v
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:																		
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING					4	2	6	2,5	TEØ	-	-	-	v	-	-	-	-	-
4v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-	-	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-	-	-
4v	SIF8039	GRAFIKK/BILDE/MMI					4	1	7	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-	-	-
		Sum obl. emner	2,3																	

1) Minst ett av emnene merket v1 må velges innen emnekombinasjonene 1 og 3.
2) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det blir 4 emner i hvert semester.
3) Sum vekttall obligatoriske emner:

	TA1	TA2	TA3	TA4	KS5	KS6	KS7	FM8	FM9
Høst	2,5	5,0	5,0	7,5	5,0	5,0	5,0	7,5	7,5
Vår	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Sum	7,5	10,0	10,0	12,5	10,0	10,0	10,0	12,5	12,5

Studieretninger:
TA - Teleteknikk og akustikk
Emnekombinasjon 1: Teknisk akustikk
Emnekombinasjon 2: Multimedia-signalbehandling og -kommunikasjon
Emnekombinasjon 3: Digital kommunikasjon
Emnekombinasjon 4: Navigasjon og fjernmåling

KS - Krets- og systemkonstruksjon
Emnekombinasjon 5: Radioteknikk
Emnekombinasjon 6: Design av digitale systemer
Emnekombinasjon 7: Analog og blandet design

FM - Fotonikk og mikroteknologi
Emnekombinasjon 8: Fotonikk
Emnekombinasjon 9: Mikroteknologi

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

5. årskurs kan også gjennomføres ved Universitetsstudiene på Kjeller (UNiK).

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som er opptatt i det 4 1/2-årige studiet og som ønsker å fullføre studiet med hovedoppgave i høstsemesteret, men som blir "innhentet" av den 5-årige studieplanen, følger ovenstående plan med disse endringer: Emnet SIE0101 Eksperter i team samt valgt emne fra annet fakultet/linje erstattes av et prosjekt med fordypning, SIE0102, på 5 vekttall. I 9. sem. utføres hovedoppgaven.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling) - Overgangsordning 2000/2001
Linje Elektronikk og teleteknikk (E2) - Gjelder ingeniører opptatt direkte i 4. årskurs

(Linjen går ut etter hvert som linjene Kommunikasjonsteknologi og Elektronikk innføres)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretninger/Emnekomb.						
												TA				KS		
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6	7
4h	SIE2015	SIGNALBEHANDLING		4	2	6				2,5	TE	o	-	-	-	o	o	o
4h	SIE2035	INFORMASJONSTEORI	1	4	1	7				2,5	TE	v	o	o	-	-	-	-
4h	SIE2040	RADIOKOMMUNIKASJON	1	4	2	6				2,5	TE	-	v	v	o	o	-	o
4h	SIE2045	DIG KOMMUNIKASJON		3	2	7				2,5	TE	v	o	o	v	-	-	-
4h	SIE2050	NAVIGASJONSSYSTEMER		4	2	6				2,5	TE	v	-	-	o	-	-	-
4h	SIE2055	FJERNMÅLING		3	2	7				2,5	TE	v	-	-	o	v	-	-
4h	SIE2060	AUDIOTEKNOLOGI	1	3	2	7				2,5	TE	v1	v	-	-	-	-	-
4h	SIE2065	MARIN AKUSTIKK	1	4	2	6				2,5	TE	v1	-	-	v	-	-	-
4h	SIE4030	DESIGN AV DIG KRETS		4	3	5				2,5	TE	-	-	-	-	o	o	o
4h	SIE4055	VLSI/DSP DESIGN		2	2	8				2,5	TE	v	v	v	-	-	o	-
4h	SIE4085	ANALOG CMOS 1		2	6	4				2,5	TE	-	-	-	-	v	v	o
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v	v	v	-
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:																
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-
4h	SIF5020	LINEÆRE METODER		4	4	4				2,5	TEØ	v	v	v	-	-	-	-
4h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ	v	v	-	-	-	v	-
4v	SIE2020	KOMMUNIKASJONSTEORI					4	4	4	2,5	TE	-	-	-	-	o	v	-
4v	SIE2025	DIG SIGNALBEHANDLING					4	2	6	2,5	TE	-	o	o	o	-	v	-
4v	SIE2030	NAVIGASJON					4	2	6	2,5	TE	-	-	-	o	-	-	-
4v	SIE2070	MULTIMEDIA SIGNALBEH					3	3	6	2,5	TE	v1	o	o	-	-	-	-
4v	SIE2075	MOBILKOMMUNIKASJON					3	3	6	2,5	TE	-	v	v	o	-	-	-
4v	SIE2080	RADIOTEKNIKK					3	4	5	2,5	TE	-	-	v	o	o	v	-
4v	SIE2085	TEKNISK AKUSTIKK					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-	-	-	-
4v	SIE2090	TALETEKNOLOGI					4	2	6	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-
4v	SIE2095	MUSIKKTEKNOLOGI					3	2	7	2,5	TØ	v	v	-	-	-	-	-
4v	SIE4010	ELEKTROMAGNETISME					4	2	6	2,5	TEØ	-	-	-	-	o	o	o
4v	SIE4015	BØLGEFORPLANTNING					4	3	5	2,5	TE	o	o	o	-	o	v	o
4v	SIE4020	MOD AV DIG SYSTEMER					3	3	6	2,5	TE	-	-	-	-	-	o	o
4v	SIE4070	KONSTR DIG KAMERA					1	1	10	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE4087	ANALOG CMOS 2					2	6	4	2,5	TE	-	-	-	-	-	v	o
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:																
4v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-
4v	SIF8039	GRAFIKK/BILDE/MMI					4	1	7	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-
		Sum obl. emner	2							Høst		2,5	5,0	5,0	7,5	7,5	7,5	10,0
										Vår		5,0	7,5	7,5	10,0	10,0	7,5	10,0
										Sum		7,5	12,5	12,5	17,5	17,5	15,0	20,0

1) Minst ett av emnene merket v1 må velges innen emnekombinasjonene 1 og 3.
2) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det blir 4 emner i hvert semester.

Studieretninger:

TA - Teleteknikk og akustikk

- Emnekombinasjon 1: Teknisk akustikk
- Emnekombinasjon 2: Multimedia-signalbehandling og -kommunikasjon
- Emnekombinasjon 3: Digital kommunikasjon
- Emnekombinasjon 4: Navigasjon og fjernmåling

KS - Krets- og systemkonstruksjon

- Emnekombinasjon 5: Radioteknikk
- Emnekombinasjon 6: Design av digitale systemer
- Emnekombinasjon 7: Analog og blandet design

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

<u>9. semester</u>
Ing.emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

5. årskurs studium kan også gjennomføres ved Universitetsstudiene på Kjeller (UniK)

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Teknisk kybernetikk (E3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	13	10	25	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE1005	KRETSANALYSE		3	6	3				2,5	TE
2h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF4004	FYSIKK		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE
2v	SIE3010	INSTRUMENT MÅLETEKN					4	4	4	2,5	TEØ
2v	SIE4010	ELEKTROMAGNETISME					4	2	6	2,5	TEØ
2v	SIE5003	KOMMUNIKASJON					3	2	7	2,5	TE
		Sum		14	16	18	14	14	20	20	

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Teknisk kybernetikk (E3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI		3	6	3				2,5	TEØ
3h	SIF4022	FYSIKK 2		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
3v	SIE3020	IND DATASTYRING					2	8	2	2,5	TEØ
3v	SIE3025	MOD OG SIMULERING					4	4	4	2,5	TE
3v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE
3v	SIF8041	OPERATIVSYST/DATABAS					3	2	7	2,5	TE
		Sum		13	15	20	12	20	16	20	

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Teknisk kybernetikk (E3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretning/Emnekomb.				
												ID			RT	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5
4h	SIE3050	SANNTIDSPROGRAMM		3	6	3				2,5	TEØ	o	o	o	o	o
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	v	-	v	o	o
4h	SIE3060	IND DATASYST KONSTR		2	8	2				2,5	TEØ	o	-	o	-	v
4h	SIE3065	MED BILLEDDANNELSE 1		4	4	4				2,5	TE	-	o	-	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o
4h	MDMIM100	MEDISIN FOR IKKE-MED		3	3	6				2,5	TE	-	o	-	-	-
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:														
4h	SIE2050	NAVIGASJONSSYSTEMER		4	2	6				2,5	TE	-	-	-	-	v
4h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE	v	-	v	-	-
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	v	-	v	-	-
4h	SIE5065	PROG DESIGN		2	3	7				2,5	TEØ	v	-	v	-	-
4h	SIK2025	PROSESSTEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	-	-	-	v	-
4h	SIK2063	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	v	-
4h	SIN1501	MAR HYDRO/KONST GK 1		4	4	4				2,5	TE	-	-	-	-	v
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE	-	-	-	-	v
4h	SIO3005	PRODUKSJ/DRIFTSTEKN		4	4	4				2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o
4v	SIE3067	MED BILLEDDANNELSE 2					4	4	4	2,5	TE	-	o	-	-	-
4v	SIE3070	MOD IDENT BIOSYSTEM					4	4	4	2,5	TE	-	o	-	-	-
4v	SIE3075	INSTRUMENTERINGSSYST					2	8	2	2,5	TEØ	o	-	o	v	v
4v	SIE3080	STOK OG ADAPTIV SYST					4	4	4	2,5	TE	v	-	-	v	v
4v	SIE3085	MULTIVAR FREKVENSAN					4	4	4	2,5	TE	-	-	-	v	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING					4	2	6	2,5	TEØ	v	-	-	v	o
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST					3	6	3	2,5	TE	v	-	-	-	v
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:														
4v	SIE1025	EL MOTORDRIFTER	1				4	4	4	2,5	TEØ	v	-	-	v	-
4v	SIE1058	EL INSTALLASJONER					3	3	6	2,5	TE	v	-	-	-	-
4v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	v	v	-	-	v
4v	SIF8039	GRAFIKK BILDEBEH MMI					4	1	7	2,5	TE	v	v	-	-	-
4v	SIK2047	KJ PROSESS DYN/OPT					3	2	7	2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK					3	6	3	2,5	TEØ	-	-	-	-	v
		Sum obl. emner	2							Høst		7,5	10,0	7,5	7,5	7,5
										Vår		5,0	7,5	5,0	2,5	5,0
										Sum		12,5	17,5	12,5	10,0	12,5

1) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.
2) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at det blir 4 emner i hvert semester. Studenter som velger emnekombinasjon 3 - Havbrukskybernetikk, må velge to av følgende emner fra de allmennvitenskapelige studier i vårsemesteret:

MNAK203	Grunnkurs i akvakultur	(5vt)
MNKAK306	Fiskens miljøkrav	(3vt)
MNKBI331	Interaksjon og stoffomsetning i akvatiske miljøer	(3vt)
MNKZO331	Atferdsøkologi	(3vt)
MNKZO333	Fiskeøkologi	(2vt)

(Det tas ikke hensyn til disse emnene ved utarbeidelse av time- og eksamensplaner for sivilingeniørstudiet).

Studieretninger:
ID - Industriell datateknikk
Emnekombinasjoner:
1 Industrielle datasystemer
2 Medisinsk kybernetikk
3 Havbrukskybernetikk

RT - Reguleringsteknikk
Emnekombinasjoner:
4 Prosesskybernetikk
5 Navigasjon, fartøystyring og robotteknikk

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

5. årskurs studium kan også gjennomføres ved Universitetsstudiene på Kjeller (UniK)

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som er opptatt i det 4 1/2-årige studiet, og som ønsker å fullføre studiet med hovedoppgave i høstsemesteret, men som blir "innhentet" av den 5-årige studieplanen, følger ovenstående plan med disse endringer: Emnet SIE0101 Eksperter i team samt valgt emne fra annet fakultet/linje erstattes av et prosjekt med fordypning, SIE0102, på 5 vekttall. I 9. sem. utføres hovedoppgaven.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Teknisk kybernetikk (E3) - Gjelder ingeniører opptatt direkte i 4. årskurs

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretning/ Emnekomb.		
												ID	RT	
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	4	5
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI		3	6	3				2,5	TEØ	o	o	o
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	-	o	o
4h	SIE3060	IND DATASYST KONSTR		2	8	2				2,5	TEØ	o	-	-
4h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ	o	o	o
4h	SIO1027	TERMODYNAMIKK 1		4	4	4				2,5	TE	o	o	o
4v	SIE3025	MOD OG SIMULERING					4	4	4	2,5	TE	o	o	o
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE	o	o	o
4v	SIE3075	INSTRUMENTERINGSSYST					2	8	2	2,5	TEØ	o	v	-
4v	SIE3080	STOK OG ADAPTIV SYST					4	4	4	2,5	TE	-	v	-
4v	SIE3085	MULTIVAR FREKVENSAN					4	4	4	2,5	TE	-	v	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING					4	2	6	2,5	TEØ	-	-	o
4v	SIF8041	OPERATIVSYST/DATABAS					3	2	7	2,5	TE	o	o	o
		Sum obl. emner								Høst		10,0	10,0	10,0
										Vår		10,0	7,5	10,0
										Sum		20,0	17,5	20,0

Studieretninger:
ID - Industriell datateknikk
Emnekombinasjoner:
1 Industrielle datasystemer

RT - Reguleringsteknikk
Emnekombinasjoner:
4 Prosesskybernetikk
5 Navigasjon, fartøystyring og robotteknikk

Foreløpig studieplan for studieåret 2001/2002:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

5. årskurs studium kan også gjennomføres ved Universitetsstudiene på Kjeller (UniK)

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Elektronikk (E6)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	13	10	25	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE1005	KRETSANALYSE		3	6	3				2,5	TE
2h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF4004	FYSIKK		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2v	SIE2005	ELEKTRONISKE KRETSER					2	8	2	2,5	TE
2v	SIE2010	INFO OG SIGNALTEORI					3	2	7	2,5	TE
2v	SIE4010	ELEKTROMAGNETISME					4	2	6	2,5	TEØ
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
		Sum		14	16	18	13	16	19	20	

Studieplan for 3. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er:

3. årskurs	Studieretninger		
5. semester	TA	KS	FM
Kommunikasjonsteori	o	o	o
Fysikk 2	o	o	o
Digital signalbehandling	o	o	o
Design av digitale kretser	o	o	o
6. semester			
Kommunikasjon	o	o	o
Bølgeforplantning	o	o	o
Informasjonsteori	o	v	v
Modellering av digitale systemer	v	o	v
Elektronfysikk	v	v	o
Diskret matematikk	v	v	v
Numeriske metoder	v	v	v
Operativsystemer/databaser	v	v	v

Studieretninger:
TA - Teleteknikk og akustikk
KS - Krets- og systemkonstruksjon
FM - Fotonikk og mikroteknologi

7. semester
Teknologiledelse 1
Teknologisk basisemne
Ingeniøremne
Ingeniøremne

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne fra annet inst./fak.
Ingeniøremne
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Kommunikasjonsteknologi (E7)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIF5015	DISKRET MATEMATIKK					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	13	10	25	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF4006	FYSIKK		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
2v	SIE2010	INFO OG SIGNALTEORI					3	2	7	2,5	TE
2v	SIE5003	KOMMUNIKASJON					3	2	7	2,5	TE
2v	SIF8018	SYSTEMUTVIKLING					4	1	7	2,5	TEØ
2v	SIF8020	DATAMOD DATABASESYST					4	4	4	2,5	TE
		Sum		13	15	20	14	9	25	20	

Studieplan for 3. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er:

3. årskurs	Studieretninger			
5. semester	MM	MK	TM	KS
Digital signalbehandling	o	o	-	-
Matematikk 4	o	o	o	o
Fysikk 2	o	o	v	v
Kommunikasjonsteori	o	o	-	-
Aksess transportnett	-	-	o	o
Pålit ytelse simulering	-	-	o	o
Datamask ark/op syst	-	-	v	v
Programmeringsspråk	-	-	v	v
Mikroøkonomi og opt	-	-	v	v
6. semester				
Informasjonsteori	o	o	-	-
Bølgeforplantning	o	o	-	-
Grafikk og bildebeh	o	o	-	-
Systemering dist sys	-	-	o	o
Distribuert pros	-	-	o	o
Pålitelige systemer	-	-	v	v
Nettintelligens	-	-	v	v
Informasjonssikkerhet	v	v	v	v
Investeringsanalyse	v	v	v	v
Modellering av IS	-	-	v	v
Prog vare arkitektur	-	-	v	v
Avanserte databaser	-	-	v	v

7. semester
Teknologiledelse 1
Teknologisk basisemne
Ingeniøremne
Ingeniøremne

Studieretninger:
MM - Multimedia signalbehandling
MK - Mobil og trådløs kommunikasjon
TM - Telematikk
KS - Kommunikasjon og samfunn

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne fra annet inst./fak.
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne
Ingeniøremne

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

3. årskurs (2. avdeling) 2000/2001
Studieretning Telematikk (E4)

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) i 2001/2002 - I 2000/2001 rekrutteres studentene til Telematikk fra Linje for datateknikk ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
3h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIF5017	MATEMATIKK 4D		4	2	6				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIF8025	DATAMASKINER/OP SYST		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
3v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER	1				3	2	7	2,5	TE	v	-	v	o
3v	SIE5030	DISTRIBUERT PROS					3	2	7	2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-
3v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	o	v	v
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE	v	v	v	v
		Sum obl. emner	2	10	6	20	8/ 5	7/ 5	2/ 14	15/ 12,5					

1) For emnekombinasjonene NT og SU skal enten SIE5025 Pålitelige systemer eller SIE5060 Teletrafikkteori (4. årskurs) velges.
2) Det skal velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) i hvert semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2.og 3. avdeling) 2000/2001 og 2001/2002
Studieretning Telematikk (E4)

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) etter hvert som denne innføres - I 2000/2001 og 2001/2002 står også denne studieplantabellen ved Linje for datateknikk, Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	v	v
4h	SIE5060	TELETRAFIKKTEORI	1	3	2	7				2,5	TE	v	v	v	o
4h	SIE5065	PROG DESIGN		2	3	7				2,5	TE	v	v	o	v
4h	SIS1017	OPTIMERINGSMETODER		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o
4v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER					3	2	7	2,5	TE	-	o	-	-
4v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	-	o	o	o
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-
4v	SIE5070	IKT OG MARKED					2	2	8	2,5	TE	v	v	v	v
		Sum obl. emner	2							Høst		5,0	5,0	5,0	5,0
										Vår		5,0	7,5	5,0	5,0
										Sum		10,0	12,5	10,0	10,0
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	2												
4h	SIF8054	PROGRAMVAREKVALITET		3	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	SIF8072	DISTRIB INT AGENTER		2	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	MDMIM100	MEDISIN FOR IKKE-MED		3	3	6				2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8022	AVANSERTE DATABASER					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8056	PROGR VAREARKITEKTUR					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8060	MODELLERING AV IS					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v

1) For emnekombinasjonene NT og SU skal enten SIE5025 Pålitelige systemer (3. årskurs) eller SIE5060 Teletrafikkteori velges.
2) Det skal velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) i hvert semester er oppfylt. Andre emner kan også velges med instituttets/fakultetets samtykke og under forutsetning av at emnene ikke kolliderer time- og eksamensplanmessig.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

Foreløpig studieplan for 5. årskurs studieåret 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIE0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

4. årskurs (2.og 3. avdeling)
Studieretning Telematikk (E4). For ingeniører som tas opp til 4. årskurs høsten 2000

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) etter hvert som denne innføres - I 2000/2001 og 2001/2002 står denne studieplantabellen også ved Linje for datateknikk, Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk ettersom studentene opptas til Linje for datateknikk og overflyttes til Telematikk)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h		Ingeniøremne, annen linje/institutt	1							2,5		v	v	v	v
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o
4v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	o
4v	SIE5030	DISTRIBUERT PROS					3	2	7	2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	o	-	o	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	o	-	-
		Sum obl. emner								17,5					

1) Det skal velges et emne på 2,5 vekttall fra annet institutt. Det er en forutsetning at dette emnet ikke kolliderer med de obligatoriske emner i høstsemesteret.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

Foreløpig studieplan for 5. årskurs studieåret 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM ENERGI OG MILJØ

SÆRBESTEMMELSER

Studiet i Energi og miljø har status som et multifakultært studieprogram med eget programstyre med representanter fra Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon og Fakultet for maskinteknikk. Fakultet for maskinteknikk er sekretariat for Programstyret, mens studieplanen plasseres under Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon med "datakode" E5. Studentene har tilhørighet ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.

Studieinndeling

Studieprogrammet Energi og miljø er organisert i 3 studieretninger:

- Energibruk og energiplanlegging
- Elektrisk energiteknikk
- Varme- og energiprosesser

Et begrenset antall studenter fra Energi og miljø vil også få tilbud innenfor studieprogrammet Industriell økologi.

Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen i de enkelte emner må kandidaten på tilfredsstillende måte ha utført de obligatoriske øvings- og laboratoriearbeider tilhørende emnet. Hvilke arbeider som kreves utført i de enkelte emner, er nærmere spesifisert i emnebeskrivelsene i studiehåndboka.

Emnevalg for 3. årskurs

Studentene i 2. årskurs skal innen 15. mai levere valg av studieretning og emnevalg for studiet i 3. årskurs. Hver students fagkrets i 3. årskurs skal omfatte så mange obligatoriske og valgbare emner at kravet om 20 vekttall er oppfylt.

Emnevalg for 4. årskurs 2001/2002

Hver student i 3. årskurs skal innen 15. mai legge fram forslag til fullstendig emnekombinasjon for studiet i 4. årskurs innen sin linje/studieretning. Valg av emnekombinasjon må skje i samråd med instituttene og fakultetet. Hver enkelt students fagkrets i 4. årskurs skal omfatte så mange obligatoriske og valgbare emner at kravet om 20 vekttall er oppfylt.

Generelle bestemmelser for emnevalg og endring av emnevalg i 3. og 4. årskurs

Det er en forutsetning at de emner som inngår i en valgt fagkrets, ikke ligger i kollisjon på eksamensplanen. Studentene må i egen interesse også kontrollere hvorvidt emnevalget medfører kollisjon på timeplanen.
Valg av andre emner enn de som er oppført som valgbare i studieplanen, kan finne sted med Programstyrets samtykke. Dersom emnet gis av et annet fakultet enn ET-fakultetet og Fakultet for maskinteknikk, kreves også vedkommende fakultets samtykke.
Endring av emnevalg tillates normalt ikke etter 15. september for høsteksamensemner og ikke etter 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Tverrfaglig prosjekt i studieåret 2001/2002

Det vises til emnebeskrivelsen for emnet SIE0101 Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt.

Hovedoppgaven

Hovedoppgaven gis i tilknytning til vedkommende institutts fagområde. Tema for oppgaven velges i samråd med instituttet. En av faglærerne ved instituttet er ansvarlig for oppgavens utforming og gjennomføring.
Studentene kan fremme ønsker om oppgavens art, og kan etter søknad til fakultetet også få adgang til å utføre hovedoppgaven utenfor instituttets fagområde. Hovedoppgaven utføres normalt i 9. semester.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
Kandidater som gjenstår med prosjektarbeider eller laboratoriekurs vil ikke få adgang til å påbegynne hovedoppgaven.

Ekskursjoner

I 4. årskurs studium inngår en større hovedekskursjon til bedrifter og institusjoner. Ekskursjonsplanene, som skal godkjennes av fakultetet, utarbeides av de oppnevnte ekskursjonsledere i samarbeid med representanter for studentene. Ekskursjonene varer ca en uke og foregår enten umiddelbart etter våreksamen eller i siste uke før undervisningsstart i høstsemesteret. Da NTNUs bevilgninger til ekskursjonsformål er sterkt begrenset, må studentene selv betale en del av reise- og oppholdsutgiftene.

I tillegg til hovedekskursjonen, blir det også arrangert kortere ekskursjoner, som regel dagsturer til bedrifter og anlegg i Trondheim og nærmeste distrikter.

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM I ENERGI OG MILJØ (E5)

1. og 2. årskurs (1. avdeling)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIK3005	KJEMI					4	4	4	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	15	12	21	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE1005	KRETSANALYSE		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO1006	DYNAMIKK		3	2	7				2,5	TE
2h	SIO1027	TERMODYNAMIKK 1		4	4	4				2,5	TE
2v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE
2v	SIF4029	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO1008	FLUIDMEKANIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO7005	ENERGI OG MILJØ					3	2	7	2,5	TE
		Sum		14	14	20	14	16	18	20	

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM I ENERGI OG MILJØ (E5)

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Energibruk og energiplanlegging

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. A	Emnekomb. B	Emnekomb. C
		Obligatoriske emner												
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE	o	o	o
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE	o	o	o
3h	SIS1012	OPERASJONSANALYSE GK		4	1	7				2,5	TE	o	o	o
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE	o	o	o
3v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE	o	o	o
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE	v	v	o
		Sum obl. emner								Høst		7,5	7,5	7,5
										Vår		5,0	5,0	7,5
										Sum		12,5	12,5	15,0
		Valgbare emner												
3h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	1	3	6	3				2,5	TE	v	v	v
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2	1	4	1	7				2,5	TE	v	v	v
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI	1	4	1	7				2,5	TE	v	v	v
3v	SIE1010	ELEKTRISKE MASKINER	2				4	4	4	2,5	TE	v	v	v
3v	SIE1030	OVERSPENN OG VERN	2				3	5	4	2,5	TE	-	v	-
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT	2				4	1	7	2,5	TE	v	v	v
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI	2				2	2	8	2,5	TE	v	-	v

1) Et av emnene skal velges.
2) Aktuelle emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
A - Energibruk
B - Energiforsyning
C - Energi og samfunn

Studieplanen for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

Emnekomb. A - Energibruk
<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Energibruk i bygninger
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Systemsimulering
Lys og belysning
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv
Kraftmarkeder, ressurs og miljø
LCA-metodikk og anvendelser
Energi og prosess

Emnekomb. C - Energi og samfunn
<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Kraftmarkeder, ressurs og miljø
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Energibruk i bygninger
Elkraftsystemer
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv
Industriell sikkerhet og pålitelighet
LCA-metodikk og anvendelser

Emnekomb. B - Energiforsyning
<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Kraftmarkeder, ressurs og miljø
Elkraftsystemer
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv
Industriell sikkerhet og pålitelighet
Energibruk i bygninger
Elektriske motordrifter

Alle emnekomb.
<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne
Ingeniøremne
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inkl. prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM I ENERGI OG MILJØ (E5)

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Elektrisk energiteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIE1040	ELKRAFT GRUNNLAG		3	4	5				2,5	TE
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE
3v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
		Sum obl. emner		10	14	12	5	6	13	12,5	
		Valgbare emner									
3h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	1				3	6	3	2,5	TE
3h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK	1				3	6	3	2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI	1				4	1	7	2,5	TE
3v	SIE1010	ELEKTRISKE MASKINER	2				4	4	4	2,5	TE
3v	SIE1030	OVERSPENN OG VERN	2				3	5	4	2,5	TE
3v	SIE3025	MOD OG SIMULERING	3				4	4	4	2,5	TE
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK	3				2	2	8	2,5	TE

1) Ett av emnene skal velges.
2) Ett eller to av emnene skal velges.
3) Aktuelle emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall er oppfylt.

Studieplanen for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Elektriske motordrifter
Elkraftsystemer
LCA-metodikk og anvendelser
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Høyspenningsisolasjon
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Lys og belysning
Industriell sikkerhet og pålitelighet

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne
Ingeniøremne
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inkl. prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM I ENERGI OG MILJØ (E5)

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Varme- og energiprosesser

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE
3v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		7	10	7	9	7	20	12,5	
		Valgbare emner									
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2	1	4	1	7				2,5	TE
3h	SIO1036	STRØMNINGSLÆRE 1	1	4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1012	OPERASJONSANALYSE GK	2	4	1	7				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI	2	4	1	7				2,5	TE
3v	SIO1043	STRØMNINGSLÆRE 2	3				4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1054	NUM BEREGN M/DATALAB	3				3	2	7	2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI	3				2	2	8	2,5	TE

1) Ett eller to av emnene skal velges.
2) Aktuelle emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall er oppfylt.
3) Ett av emnene skal velges.

Studieplanen for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Systemsimulering
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Energibruk i bygninger
Energi og prosess
Valgemne: (Ett av emnene skal velges)
Eksperimentelle metoder i prosessteknikk
Industriell sikkerhet og pålitelighet
Luftforurensning og renseutstyr
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne
Ingeniøremne
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inkl. prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

MULTIFAKULTÆRT STUDIEPROGRAM I ENERGI OG MILJØ (E5)

3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4		8				2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE
3v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG					4	1	7	2,5	TE
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE
		Sum obl. emner		8	4	12	8	5	23	12,5	
		Valgbare emner	1								
3h	SIE1040	ELKRAFT GRUNNLAG		3	4	5				2,5	TE
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1012	OPERASJONSANALYSE GK		4	1	7				2,5	TE
3v	SIE1010	ELEKTRISKE MASKINER					4	4	4	2,5	TE
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE

1) To emner må velges i høstsemesteret og ett emne må velges i vårsemesteret.

Studieplanen for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
LCA-metodikk og anvendelse
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv
Industriell økologi, valgemne
Ingeniøremne

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Systemer for gjenvinning og resirkulering
Ingeniøremne
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

<u>9. semester</u>
Fordypningsemne, inkl. prosjekt
Ingeniøremne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

SÆRBESTEMMELSER

Studieinndeling
Sivilingeniørstudiet ved Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk er organisert i to linjer:
- Linjen for fysikk og matematikk (F1)
- Linjen for datateknikk (F2)

Adgang til eksamen
For å få adgang til eksamen i de enkelte emnene, må kandidaten ha utført de obligatoriske regne- og laboratorieøvinger i vedkommende emner.

Valg av studieretning/emnekombinasjon/valgbare emner
Studentene skal skriftlig legge frem sitt ønske om valg av studieretning og valgbare emner. Ved en eventuell plassbegrensning ved de ulike studieretningene vil opptak skje etter konkurranse på grunnlag av middelkarakter oppnådd til og med høsteksamen i 3. semester.
Ved valg av valgbare emner i 3. årskurs anbefales det at studentene har i tankene den studieretning/ emnekombinasjon i 4. årskurs de sikter mot.

Valgtidspunkter - Linje for fysikk og matematikk

Valg av studieretning:	15. mai i 4. semester
Valg av emne:	
for 6. semester:	15. desember i 5. semester
for 7. semester:	15. mai i 6. semester
for 8. semester:	15. desember i 7. semester

Valgtidspunkter - Linje for datateknikk

Valg av studieretning:	15. mai i 4. semester
Valg av emne/emnekombinasjon:	
for 5. og 6. semester:	15. mai i 4. semester
for 7. og 8. semester	15. mai i 6. semester

Studenter som ønsker å benytte seg av mulighetene for å ta et årskurs som deltidsstudium, må velge full fagkrets for årskurset senest 15. september.

Bytte av emner
Ombytting av enkelte emner med andre emner innen fakultetet kan finne sted med fakultetets samtykke. Ombytting av enkelte emner med emner fra andre fakulteter kan finne sted med vedkommende fakulteters samtykke.
Søknader om bytte av emner skal sendes fakultetet innen 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for våreksamensemner, i semesteret hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Prosjektarbeider
Ved noen institutter er det prosjektarbeider utover "Eksperter i Team - tverrfaglig prosjekt". Disse prosjektarbeidene kan omfatte prosjekterings- og konstruksjonsoppgaveer, programutviklings- og labratorieoppgaver, teoristudier, kollokvier og spesialforelesninger. Oppgavene kan være individuelle eller ha form av gruppearbeider. Prosjektarbeider velges i samråd med og godkjennes av vedkommende institutt.

Hovedoppgaven i det 4 ½-årige studiet
Hovedoppgaven gis normalt innen fagområdene som tilbys ved FIM-fakultetets institutter. Kandidatene kan velge oppgavens art dersom det aktuelle instituttet finner det gjennomførbart. Kandidatene skal sende beskjed om hovedoppgaven til instituttet innen 15. mai i 8. semester. Instituttet fastsetter dato for uttak og dato for innlevering av hovedoppgaven. Besvarelsen leveres i 3 eksemplarer til instituttkontoret.
Etter søknad fra kandidaten kan instituttet tillate at hovedoppgaven gis ved et annet av NTNUs fakulteter eller ved annen institusjon/bedrift, dersom særlige hensyn gjør dette ønskelig. Slik søknad må inneholde begrunnelse og en uttalelse fra den aktuelle institusjonen/bedriften. Instituttet utpeker i hvert tilfelle en faglig ansvarlig for oppgaven.

Hovedoppgaven skal påbegynnes innen 1. oktober i 9. semester. For å få utlevert hovedoppgaven kreves at alle emner i fagkretsen er bestått, og at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent. Kravet om emner i fagkretsen kan fravikes dersom det foreligger særlige grunner. Kravet fravikes imidlertid ikke dersom man gjenstår med mer enn to emner, eller de gjenstående emnene er vesentlig for gjennomføringen av hovedoppgaven.
Nærmere opplysninger om bestemmelsene for hovedoppgaven fås ved de respektive instituttkontorene.

Ekskursjoner

Fakultetet arrangerer en hovedekskursjon for alle fakultetets studenter sommeren etter 6. semester. Denne ekskursjon er ikke obligatorisk. Bevilgningen som gis til studentene dekker bare en del av de faste utgiftene ved ekskursjonen.
I tillegg kan det i tilknytning til undervisningen i enkelte emner bli arrangert obligatoriske ekskursjoner av kortere varighet til innenlandske bedrifter/institusjoner. Dette gjelder følgende emner i studieåret 2000/2001:

SIF4092 Strålingsbiofysikk
SIF4094 Medisinsk fysikk

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

1. årskurs 2000/2001 og 2. årskurs 2001/2002 (1. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8003	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIK3007	KJEMI A		3	6	3				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF4010	FYSIKK 1					3	6	3	2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	14	14	20	20	

Studieplan for 2. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpig plan er som følger:

<u>3. semester</u>
Fysikk 2
Fysikk 3
Matematikk 4K
Statistikk

<u>4. semester</u>
Fluidmekanikk
Fysikk 4
Kjemisk fysikk og kvantemekanikk
Numerikk og programmering

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

2. årskurs (1. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Linje Fysikk og matematikk (F1)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
2h	SIF4014	FYSIKK 3		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO1009	FLUIDMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
2v	SIF4016	FYSIKK 4					3	6	3	2,5	TE
2v	SIF4018	MATEMATISK FYSIKK					4	2	6	2,5	TE
2v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
2v	SIK3011	KJEMI B					4	4	4	2,5	TE
		Sum		15	16	17	13	14	21	20	

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF4035	MÅLETEKNIKK 1		2	8	2				2,5	BEØ
3h	SIF4065	ATOM MOLEKYLFYSIKK		4	1	7				2,5	TE
3h	SIK4001	BIOKJEMI GK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIF4037	MÅLETEKNIKK 2					2	8	2	2,5	BEØ
3v	SIF4040	OPTIKK					3	4	5	2,5	TE
3v	SIF4070	CELLEBIOLOGI					4	3	5	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	14	20	9	15	12	17,5	
		Valgbare emner	1								
3v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE
3v	SIF4045	KVANTEMEKANIKK					4	1	7	2,5	TE
3v	SIK4009	MIKROBIOLOGI					3	3	6	2,5	TE
3v	SIO1049	KLASSISK MEKANIKK					4	1	7	2,5	TE

1) Ett emne skal velges.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIF4054	KJERNE/STRÅLINGSFYS		4	3	5				2,5	TE
4h	SIF4090	MOLEKYLÆR BIOFYSIKK		4	3	5				2,5	TE
4h	MDMIM100	MEDISIN FOR IKKE-MED		3	3	6				2,5	TE
4v	SIF0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		11	9	16		2	10	10	
		Valgbare emner	1								
4h	SIE3065	MED BILLEDDANNELSE 1		4	4	4				2,5	TE
4h	SIF4056	STATISTISK FYSIKK		4	1	7				2,5	TE
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ
4v	SIF4074	KLASSISK TRANSP TEOR					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4092	STRÅLINGSBIOFYSIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIF4094	MEDISINSK FYSIKK					3	2	7	2,5	TE
		Ingeniøremne annen linje									
4v	SIE3067	MED BILLEDDANNELSE 2					4	4	4	2,5	TE
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
		Ingeniøremne									
4v	SIF4058	NUMERISK FYSIKK					3	1	8	2,5	TE
		Ingeniøremne annen linje									
4v	SIE3070	MOD IDENT BIOSYSTEM					4	4	4	2,5	TE
4v	SIK4017	MILJØBIOTEKNOLOGI					3	3	6	2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt. Følgende emner ved de allmennvitenskapelige studier vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det, og under forutsetning av at emnene blir gitt det aktuelle studieår (*):

MNFFY171	Fysikk fagdidaktikk	høst	3vt
MNFFY232	Biofysikk 1	høst	4vt
MNFFY320*	Matematisk geofysikk	høst	3vt
MNFFY334*	Biofysikk 2	vår	4vt
MNFFY351*	Kosmologi og exobiologi	høst	3vt
MNFFY363*	Partikkelfysikk	høst	4vt
MNFFY450*	Kompakte stjerner	vår	4vt
FY Xn*	Aktuelle fysiske emner	høst/vår	inntil 4vt

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIF0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Teknisk fysikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF4035	MÅLETEKNIKK 1		2	8	2				2,5	BEØ
3h	SIF4056	STATISTISK FYSIKK		4	1	7				2,5	TE
3h	SIF4060	ELEKTROMAGN TEORI		4	1	7				2,5	TE
3h	SIF4065	ATOM MOLEKYLFYSIKK		4	1	7				2,5	TE
3v	SIF4037	MÅLETEKNIKK 2					2	8	2	2,5	BEØ
3v	SIF4040	OPTIKK					3	4	5	2,5	TE
3v	SIF4045	KVANTEMEKANIKK					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	11	23	9	13	14	17,5	
		Valgbare emner	1								
3v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE
3v	SIF4030	ASTROFYSIKK	2				4	1	7	2,5	TE
3v	SIF4049	ELEKTRON/IONEFYSIKK					4	2	6	2,5	TE
3v	SIF4080	ATMOSFÆRENS FYSIKK					3	1	8	2,5	TE
3v	SIF5025	DIFF LIGN/DYN SYSTEM	2				4	2	6	2,5	TE
3v	SIO1049	KLASSISK MEKANIKK					4	1	7	2,5	TE

1) Ett emne skal velges.
2) Emnene SIF4030 og SIF5025 går samtidig på timeplanen.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Teknisk fysikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIF4052	FASTE STOFFERS FYS		3	4	5				2,5	TE
4h	SIF4054	KJERNE/STRÅLINGSFYS		4	3	5				2,5	TE
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4v	SIF0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		11	8	17		2	10	10	
		Valgbare emner	1								
4h	SIF4082	ENERGI OG MILJØFYS	2	3	1	8				2,5	TE
4h	SIF4084	GLOB TRANSP I NATUR	2	3	1	8				2,5	TE
4h	SIF4086	STJERNEFYSIKK		4	1	7				2,5	TE
4h	SIF4088	IKKELINEÆR DYNAMIKK		3	1	8				2,5	TE
4h	SIF4090	MOLEKYLÆR BIOFYSIKK		4	3	5				2,5	TE
4h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
4v	SIF4042	OPTIKK VK					3	3	6	2,5	TE
4v	SIF4047	ANV KVANTEMEKANIKK					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4062	FASTSTOFF-FYSIKK VK					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4076	SIGNALANALYSE					4	2	6	2,5	TE
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:									
4v	SIF4058	NUMERISK FYSIKK					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4067	MATERIALFYSIKK					3	4	5	2,5	TE
4v	SIF4072	KLASSISK FELTTEORI					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4074	KLASSISK TRANSPTEORI					3	1	8	2,5	TE
4v	SIF4078	SUBATOMÆR FYSIKK					4	1	7	2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner, inklusive Ingeniøremne annen linje, slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt. Følgende emner ved de allmenn-vitenskapelige studier vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det, og under forutsetning av at emnene blir gitt det aktuelle studieår (*):

MNFFY171	Fysikk fagdidaktikk	høst	3vt
MNFFY232	Biofysikk 1	høst	4vt
MNFFY320*	Matematisk geofysikk	høst	3vt
MNFFY334*	Biofysikk 2	vår	4vt
MNFFY351*	Kosmologi og exobiologi	høst	3vt
MNFFY363*	Partikkelfysikk	høst	4vt
MNFFY450*	Kompakte stjerner	vår	4vt
FY Xn*	Aktuelle fysiske emner	høst/vår	inntil 4vt

2) SIF4082 og SIF4084 ligger i kollisjon på time- og eksamensplanen.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIF0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Industriell matematikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5020	LINEÆRE METODER		4	2	6				2,5	TEØ
3h	SIF5048	NUMERISK MATEMATIKK		4	2	6				2,5	TEØ
3h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ
3h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
3v	SIF5025	DIFF LIGN/DYN SYSTEM					4	2	6	2,5	TE
3v	SIF5045	NUM DIFF LIGN					4	2	6	2,5	TE
3v	SIF5072	STOK PROSESSER					4	2	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	9	25	12	6	18	17,5	
		Valgbare emner	1								
3v	SIF5030	OPTIMERINGSTEORI					4	1	7	2,5	TE
3v	SIF5075	LEVETIDSANALYSE	2				4	1	7	2,5	TE
3v	SIF5090	MAT FAG PROSJ 1					3	2	7	2,5	TØ
3v	SIF8018	SYSTEMUTVIKLING	2				4	1	7	2,5	TE
3v	SIF8020	DATAMOD DATABASESYST					4	4	4	2,5	TE

1) Ett emne skal velges.
2) Emnene SIF5075 og SIF8018 går samtidig på timeplanen.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

Prøveprosjekt ved Studieretning Industriell matematikk

For studenter i 3. årskurs 2000/2001 gjennomføres et prøveprosjekt for et begrenset antall studenter ved Linje for for fysikk og matematikk og Linje for datateknikk, hvor det tas sikte på at de 7 obligatoriske emnene i 3. årskurs skiftes ut med emner både fra Industriell matematikk og Datateknikk. Det tas ikke hensyn til prøveprosjektet ved time- og eksamensplanleggingen, og hvilke emner som inngår i prøveprosjektet, vil bli endelig fastsatt når det er avklart hvilke emner som er tilgjengelige time- og eksamensplanmessig. Fakultetskontoret eller Institutt for matematiske fag gir nærmere orientering om prøveprosjektet.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Fysikk og matematikk (F1)
Studieretning Industriell matematikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIF5036	MAT MODELLERING		4	1	7				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4v	SIF0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
4v	SIF5092	MAT FAG PROSJ 2							12	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	2	14		2	22	10	
		Valgbare emner	1								
4h	SIF5022	ALGEBRA	A	4	2	6				2,5	TE
4h	SIF5027	FOURIERANALYSE	A	4	1	7				2,5	TE
4h	SIF5038	MULTIVAR ANALYSE	A	4	1	7				2,5	TEØ
4h	SIF5043	NUM LINEÆR ALGEBRA	B	4	1	7				2,5	TE
4h	SIF5077	SUPERDATAMASKINER	A	3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIF5079	TIDSREKKER FIL TEORI	B	4	1	7				2,5	TEØ
4h	SIF5084	STATISTISK INFERENS	A	4	1	7				2,5	TE
4h	SIF5088	PART DIFF LIGNINGER	A	4	1	7				2,5	TE
4v	SIF5024	MODERNE STAT METODER	A				3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIF5030	OPTIMERINGSTEORI	B				4	1	7	2,5	TE
4v	SIF5032	KODETEORI	A				4	1	7	2,5	TE
4v	SIF5034	MANGFOLDIGHETER	A				4	1	7	2,5	TE
4v	SIF5050	NUM PART DIFF ELEM	A				4	1	7	2,5	TE
4v	SIF5064	ROMLIG STATISTIKK	B				3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIF5075	LEVETIDSANALYSE	B				4	1	7	2,5	TE
4v	SIF5082	BAYES MET BES TEORI	B				4	1	7	2,5	TE

1) I tillegg til de obligatoriske emner velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt. Emner fra Realfagsstudiet kan også godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det. For beskrivelse av relevante kurs se http://www.math.ntnu.no/fag/realfag_matn.html

A Disse emnene er time- og eksamensplanmessig planlagt kollisjonsfritt med obligatoriske emner og internt i valglisten.

B Disse emnene kan kun velges dersom de ikke kolliderer med de øvrige emner ved studieretningen. Emnene SIF5030 og SIF5075 er valgbare i 3. årskurs og vil av den grunn ikke kollidere med 4. årskurs emner merket A på eksamensplanen.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIF0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Datateknikk (F2)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIF5015	DISKRET MATEMATIKK					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	13	10	25	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF4006	FYSIKK 1		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
2v	SIE5003	KOMMUNIKASJON	1				3	2	7	2,5	TE
2v	SIF8015	LOGIKK					4	2	6	2,5	TE
2v	SIF8018	SYSTEMUTVIKLING	1				4	1	7	2,5	TE
2v	SIF8020	DATAMOD DATABASESYST	1				4	4	4	2,5	TE
		Sum		13	15	20	15	9	24	20	

1) Det inngår et fellesprosjekt i de tre emnene i 4. semester.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Datateknikk (F2)
Studieretning Datateknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5017	MATEMATIKK 4D		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF8025	DATAMASKINER/OP SYST		4	1	7				2,5	TE
3h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE
3h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE
3v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK					2	2	8	2,5	TE
3v	SIF8037	DISTRIB SYST/YTELSE					4	1	7	2,5	TE
3v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner	1	14	6	28	10	4	22	17,5	

1) I vårsemesteret velges ett emne på 2,5 vekttall fra NTNUs emnetilbud.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Datateknikk (F2)
Studieretning Datateknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekombinasjoner 1	2	3	4	5	6	7	8
4h	SIF8012	ALGORITMEKONSTR VK		2	3	7				2,5	TE	-	-	-	-	v	v1	v	v
4h	SIF8050	STORE DATAMENGDER		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	v1	v	v	v
4h	SIF8054	PROGRAMVAREKVALITET		3	2	7				2,5	TE	v1	-	-	v	-	-	-	-
4h	SIF8058	SAMHANDLINGSTEKN		3	2	7				2,5	TE	v	v1	-	v	-	-	-	-
4h	SIF8062	KONSTR DATAMASK SYST		2	3	7				2,5	TEØ	-	-	-	-	v	v	v1	v4
4h	SIF8068	STAT BILDE LÆRING		2	2	8				2,5	TE	-	-	-	v1	-	-	-	-
4h	SIF8072	DISTRIB INT AGENTER		2	2	8				2,5	TE	v	-	o	v	-	-	-	-
4h	SIF8080	PROGRAMMERING PROSJ			2	22				5,0	TØ	o	-	-	o	o	o	-	o
4h	SIF8082	SYSTEMERING PROSJ			2	22				5,0	TØ	-	o	o	-	-	-	-	-
4h	SIF8084	DATAMASKINER PROSJ		1	3	20				5,0	TØ	-	-	-	-	-	-	o	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIF0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIF8022	AVANSERTE DATABASER					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	v	v2	v	-	v
4v	SIF8052	VISUALISERING					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	v	-	v2	-	-
4v	SIF8056	PROGR VAREARKITEKTUR					3	2	7	2,5	TE	v2	-	-	v	v	v	-	v
4v	SIF8060	MODELLERING AV IS					3	2	7	2,5	TE	v	v2	v1	-	v	-	-	v
4v	SIF8064	DATAMASKINARKITEKTUR					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	v	v	v	v2	v5
4v	SIF8066	DATASYN					2	2	8	2,5	TEØ	-	-	v	v2	v	v	-	v
4v	SIF8070	NATURLIG SPRÅK					3	2	7	2,5	TE	v	-	v2	v	v	v	-	v
4v	SIF8074	KB PROGRAMVAREKONSTR					2	2	8	2,5	TE	v	-	v3	-	-	-	-	-
4v	SIF8076	PLANL/DRIFT IT-SYST					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	v	v	v	-	o
		Sum obl. emner	1,3																
4v		**Emne fra annen linje**	2							2,5									
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1																
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-	v1
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-	v2
4h	SIF5077	SUPERDATAMASKINER		3	2	7				2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE4020	MOD AV DIG SYSTEMER					3	3	6	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE4070	KONSTR DIG KAMERA					1	1	10	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-	v3

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Utenom det emnet som er nevnt i fotnote 2, skal de resterende emner velges blant de avmerkede valgbare emnene i de enkelte emne-kombinasjoner:

Emnekombinasjon 1: Minst 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 2: Minst 1 emne blant emnene merket v1, v2 og emnet MNFIT383 skal velges. (Det tas ikke hensyn til MNFIT383 ved time- og eksamensplanleggingen).
Emnekombinasjon 3: Minst 1 av emnene merket v1, v2 og v3 skal velges.
Emnekombinasjon 4: Minst 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 5: Minst 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 6: Minst 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 7: Minst 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 8: Minst 1 av emnene merket v1 - v5 skal velges. (Det tas ikke hensyn til emnene merket v1, v2 og v3 ved time- og eksamensplanleggingen).

Følgende valgbare emner fra de allmennvitenskapelige studier vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det:

MNFIT364	Systemutvikling, organisasjon og arbeidsliv	- v for komb. 1
MNFIT374	Maskinlære og case-basert resonnering	- v for komb. 3
MNFIT376	Kunnskapsrepresentasjon	- v for komb. 3
MNFIT378	Sub-symbolske AI-metoder	- v for komb. 3 og 7
MNFIT383	Digitale bibliotek 2	- v for komb. 2 og 5
MNFIT386	Kunnskapsakkvisisjon	- v for komb. 1

I tillegg kan følgende emner fra Det medisinske fakultet kunne godkjennes etter søknad dersom det ikke kolliderer time- og eksamensplanmessig:

MDMIM100	Medisin for ikke-medisinere
SIMBT110	Molekylærbiologi for teknologer
SIE3065	Medisinsk billeddannelse 1
SIE3067	Medisinsk billeddannelse 2
SIE3070	Modellering og identifisering av biologiske systemer

2) 1 teknologisk emne på 2,5 vekttall skal velges fra annen linje.
3) Sum vekttall obligatoriske emner:

Emnekomb.	1	2	3	4	5	6	7	8
Høst	7,5	7,5	10,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Vår	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0
Sum	10,0	10,0	12,5	10,0	10,0	10,0	10,0	12,5

Emnekombinasjoner:
1 Systemutvikling
2 Informasjonssystemer
3 Kunnskapssystemer
4 Bildebehandling
5 Databasesystemer
6 Algoritmer og grafikk
7 Datamaskinsystemer
8 Drift av datasystemer

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIF0103) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs - For studenter fra ing.høgskole som tas opp i 4. årskurs høsten 2000
Linje Datateknikk (F2)
Studieretning Datateknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner							
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6	7	8
4h	SIF8012	ALGORITMEKONSTR VK		2	3	7				2,5	TE	-	-	-	-	v	v1	v	-
4h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o	o
4h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o	o
4h	SIF8050	STORE DATAMENGDER		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	v1	v	v	-
4h	SIF8054	PROGRAMVAREKVALITET		3	2	7				2,5	TE	v1	-	-	v	-	-	-	-
4h	SIF8058	SAMHANDLINGSTEKN		3	2	7				2,5	TE	v	v1	-	v	-	-	-	-
4h	SIF8062	KONSTR DATAMASK SYST		2	3	7				2,5	TEØ	-	-	-	-	v	v	v1	v3
4h	SIF8068	STAT BILDE LÆRING		2	2	8				2,5	TE	-	-	-	v1	-	-	-	-
4h	SIF8072	DISTRIB INT AGENTER		2	2	8				2,5	TE	v	-	o	v	-	-	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIF0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIF8022	AVANSERTE DATABASER					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	v	v2	v	-	-
4v	SIF8052	VISUALISERING					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	v	-	v2	-	-
4v	SIF8056	PROGR VAREARKITEKTUR					3	2	7	2,5	TE	v2	-	-	v	v	v	-	-
4v	SIF8060	MODELLERING AV IS					3	2	7	2,5	TE	v	v2	v1	-	v	-	-	-
4v	SIF8064	DATAMASKINARKITEKTUR					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	v	v	v	v2	-
4v	SIF8066	DATASYN					2	2	8	2,5	TEØ	-	-	-	v2	v	v	-	-
4v	SIF8070	NATURLIG SPRÅK					3	2	7	2,5	TE	v	-	v2	v	v	v	-	-
4v	SIF8074	KB PROGRAMVAREKONSTR					2	2	8	2,5	TE	v	-	v3	-	-	-	-	-
4v	SIF8076	PLANL/DRIFT IT-SYST					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	v	v	v	-	o
		Sum obl. emner	1,3																
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1																
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-	v1
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-	v2
4h	SIF5077	SUPERDATAMASKINER		3	2	7				2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE4020	MOD AV DIG SYSTEMER					3	3	6	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIE4070	KONSTR DIG KAMERA					1	1	10	2,5	TEØ	-	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK	2				2	2	8	2,5	TE	v	v	v	v	v	v	v	v
4v	SIF8037	DISTRIB SYST/YTELSE	2				4	1	7	2,5	TE	v	v	v	v	v	v	v	v
4v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI	2				4	1	7	2,5	TE	v	v	v	v	v	v	v	v

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det skal gjøres følgende valg blant de avmerkede valgbare emnene i de enkelte emnekombinasjoner (utenom emnene SIF8035, SIF8037 og SIF8039):

Emnekombinasjon 1: 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 2: Minst 1 emne blant emnene merket v1 og v2 samt emnet MNFIT383 skal velges. (Det tas ikke hensyn til MNFIT383 ved time- og eksamensplanleggingen).
Emnekombinasjon 3: 1 av emnene merket v1, v2 og v3 skal velges.
Emnekombinasjon 4: 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 5: 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 6: 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 7: 2 emner må velges. Minst 1 av emnene skal være blant emnene merket v1 og v2.
Emnekombinasjon 8: 1 av emnene merket v1, v2 og v3 skal velges.

Følgende valgbare emner fra de allmennvitenskapelige studier vil kunne godkjennes i fagkretsen dersom time- og eksamensplanen tillater det:

MNFIT364	Systemutvikling, organisasjon og arbeidsliv	- v for komb. 1
MNFIT378	Sub-symbolske AI-metoder	- v for komb. 7
MNFIT383	Digitale bibliotek 2	- v for komb. 2 og 5
MNFIT386	Kunnskapsakkvisisjon	- v for komb. 1

2) 2 av de 3 emnene SIF8035, SIF8037og SIF8039 må velges i alle emnekombinasjonene.

3) Sum vekttall obligatoriske emner:

Emnekomb.	1	2	3	4	5	6	7	8
Høst	7,5	7,5	10,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Vår	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0
Sum	10,0	10,0	12,5	10,0	10,0	10,0	10,0	12,5

Emnekombinasjoner:

1 Systemutvikling
2 Informasjonssystemer
3 Kunnskapssystemer
4 Bildebehandling
5 Databasesystemer
6 Algoritmer og grafikk
7 Datamaskinsystemer
8 Drift av datasystemer

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Datateknikk (F2)
Studieprogram/Studieretning Geomatikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIB6005	GEOMATIKK 1		3	2	7				2,5	TEØ
3h	SIF5017	MATEMATIKK 4D		4	2	6				2,5	TE
3v	SIB6010	GEOMATIKK 2					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE
3v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		7	4	13	9	7	20	12,5	
		Valgbare emner	1								
3h	SIF8025	DATAMASKINER/OP SYST	2	4	1	7				2,5	TE
3h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE
3h	SIF8031	KUNSKAPSSYSTEMER	3	3	2	7				2,5	TE
3v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK	3				2	2	8	2,5	TE
3v	SIF8037	DISTRIB SYST/YTELSE	2				4	1	7	2,5	TE

1) Det skal velges to av de angitte valgbare emner i høstsemesteret og ett av de valgabre emnene i vårsemesteret.
2) For å kunne ta SIF8037 må SIF8025 tas.
3) For å kunne tas SIF8035 må SIF8031 tas.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

7. semester
SIB6025 Geografisk info. behandling 2
SIB6020 Geodesi
SIS1070 Teknologiledelse 1
Valgemne

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne annen linje
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne
Ingeniøremne

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

3. årskurs 2000/2001 (2. avdeling)
Linje Datateknikk (F2)
Studieretning Telematikk (E4)

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) i 2001/2002 - I 2000/2001 står studieplantabellen også ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon da studentene overflyttes til dette fakultetet når de har valgt Telematikk)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
3h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIF5017	MATEMATIKK 4D		4	2	6				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIF8025	DATAMASKINER/OP SYST		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
3v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER	1				3	2	7	2,5	TE	v	-	v	o
3v	SIE5030	DISTRIBUERT PROS					3	2	7	2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-
3v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	o	v	v
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE	v	v	v	v
		Sum obl. emner	2	10	6	20	8/ 5	7/ 5	2/ 14	15/ 12,5					

1) For emnekombinasjonene NT og SU skal enten SIE5025 Pålitelige systemer eller SIE5060 Teletrafikkteori (4. årskurs) velges.
2) Det skal velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) i hvert semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs 2000/2001 og 2001/2002 (2.og 3. avdeling)
Linje for Datateknikk (F2)
Studieretning Telematikk (E4)

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) etter hvert som denne innføres - For 4. årskurs 2000/2001 og 2001/2002 står denne studieplantabellen også ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon da studentene ble overflyttet til dette fakultetet da de valgte Telematikk)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	v	v
4h	SIE5060	TELETRAFIKKTEORI	1	3	2	7				2,5	TE	v	v	v	o
4h	SIE5065	PROG DESIGN		2	3	7				2,5	TE	v	v	o	v
4h	SIS1017	OPTIMERINGSMETODER		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o
4v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER					3	2	7	2,5	TE	-	o	-	-
4v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	-	o	o	o
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	o	-	-	-
4v	SIE5070	IKT OG MARKED					2	2	8	2,5	TE	v	v	v	v
		Sum obl. emner	2							Høst		5,0	5,0	5,0	5,0
										Vår		5,0	7,5	5,0	5,0
										Sum		10,0	12,5	10,0	10,0
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	2												
4h	SIF8054	PROGRAMVAREKVALITET		3	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	SIF8072	DISTRIB INT AGENTER		2	2	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	MDMIM100	MEDISIN FOR IKKE-MED		3	3	6				2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8022	AVANSERTE DATABASER					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8056	PROGR VAREARKITEKTUR					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v
4v	SIF8060	MODELLERING AV IS					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v

1) For emnekombinasjonene NT og SU skal enten SIE5025 Pålitelige systemer (3. årskurs) eller SIE5060 Teletrafikkteori velges.
2) Det skal velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) i hvert semester er oppfylt. Andre emner kan også velges med instituttets/fakultetets samtykke og under forutsetning av at emnene ikke kolliderer time- og eksamensplanmessig.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

Foreløpig studieplan for 5. årskurs studieåret 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIE0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

4. årskurs (2.og 3. avdeling)
Linje for Datateknikk (F2)
Studieretning Telematikk (E4). For ingeniører som tas opp til 4. årskurs høsten 2000

(Studieretningen flyttes til Linje for kommunikasjonsteknologi (E7) etter hvert som denne innføres - I 2000/2001 og 2001/2002 står studieplantabellen også ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon da studentene overflyttes til dette fakultetet etter opptak)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			NT	IS	SU	PY
4h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	o	o	o	o
4h		Ingeniøremne, annen linje/institutt	1							2,5		v	v	v	v
4v	SIE0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o
4v	SIE5020	SYSTEMERING DIST SYS					2	3	7	2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE5025	PÅLITELIGE SYSTEMER					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	o
4v	SIE5030	DISTRIBUERT PROS					3	2	7	2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE	o	-	o	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	-	o	-	-
		Sum obl. emner								17,5					

1) Det skal velges et emne på 2,5 vekttall fra annen linje/institutt. Det er en forutsetning at dette emnet ikke kolliderer med de obligatoriske emner i høstsemesteret.

Emnekombinasjoner:
NT - Nettarkitekturer og teletjenester
IS - Informasjonssikkerhet
SU - Systemutvikling
PY - Pålitelighet og ytelse

Foreløpig studieplan for 5. årskurs studieåret 2001/2002 er som følger:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

SÆRBESTEMMELSER

Adgang til eksamen
For å få adgang til eksamen i de enkelte emner må kandidatene på tilfredsstillende måte ha utført øvingsarbeidene i emnet, og deltatt i evt. obligatorisk feltundervisning.

Valg av studieretning og emnekombinasjon
Studentene skal skriftlig innen 15. april i 2. årskurs legge fram sitt ønske om valg av studieretning og emnekombinasjon ved fakultetet. På grunn av eventuell plassbegrensning ved de ulike studieretninger og emnekombinasjoner må studentene velge alternativt. Fordeling av studieretningene vil om nødvendig skje ved konkurranse på grunnlag av middel av karakterer oppnådd til og med vintereksamen i 2. årskurs.
Melding om obligatoriske emner i emnekombinasjonene samt valgbare emner gis fakultetskontoret innen følgende frister:

3. årskurs

For emner i høstsemesteret innen 15. april i 4. semester
For emner i vårsemesteret innen 15. november i 5. semester

4. årskurs

For emner i høstsemesteret innen 15. mai i 6. semester
For emner i vårsemesteret innen 15. november i 7. semester
eller etter avtale med Fakultetskontoret.
Studenter som ønsker å ta et årskurs som deltidsstudium, må imidlertid velge full fagkrets for årskurset senest 15. september. Det er en forutsetning at de emner som inngår i en fagkrets, ikke ligger i kollisjon på eksamensplanen.
Ved søknad til fakultetet, kan studentene få godkjent andre emner enn de som er angitt i tabellen, som valgbare, under forutsetning av at emnene ikke ligger i kollisjon på eksamensplanen.

Forandring av fagkrets
Under spesielle forhold vil ombytting av emner kunne finne sted. Slike søknader stiles til Fakultet for geofag og petroleumsteknologi.
Slike endringer tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Utenlandsstudier/UNIS
Studenter kan ta 4. årskurs ved utenlandsk universitet eller høgskole og ved Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS) forutsatt at dette er et godkjent lærested og at fakultetet godkjenner fagkretsen. Det forutsettes at studentene tar belastning tilsvarende et fullt års studium ved NTNU.

Undervisning på engelsk
Emnene SIG4024 Seismisk tolkning, SIG4038 Reservoarutvinningsteknikk, SIG4042 Reservoarsimulering, SIG4052 Formasjonsevaluering 1, SIG4054 Formasjonsevaluering 2, SIG4077 Høyavviksboring, SIG4080 Trykkontroll og SIG4087 Brønnteknologi, er obligatoriske for alle både i sivilingeniørstudiet og Master of Science-studiet, og vil bli undervist på engelsk.
Emnene SIG0515 Bassenganalyse, SIG0527 Diagenese/reservoarkvalitet, SIG4035 Reservoarfluider og strømning, SIG4047 Reservoarseismikk, SIG4063 Gravimetri og magnetometri, SIG4067 Smarte grenbrønner, innføring og SIG4083 Oppsprukne reservoarer, vil bli gitt på engelsk dersom studenter i masterstudiet velger emnene.

Hovedoppgaven
Hovedoppgaven tas normalt i hovedemnet for vedkommende studieretning, men når spesielle forhold tilsier det, kan fakultetet innvilge at den tas i et annet emneområde.
Tema for oppgaven velges i samråd med de ansvarlige faglærere ved det eller de institutter som står for undervisningen i hovedemnene.

En av faglærerne i hovedemnene er ansvarlig for oppgavens utforming og gjennomføring.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått og at studenten har deltatt i all obligatorisk feltundervisning. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

Fakultetet kan, etter nærmere vurdering, tillate ett gjenstående emne.
For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.

Feltundervisning og ekskursjoner

Ved alle studieretninger innen fakultetet arrangeres det normalt en større hovedekskursjon. Den er vanligvis i løpet av 4. årskurs eller umiddelbart etter sommereksamen i 4. årskurs.
Ekskursjonene foregår både i Norge og utlandet og kan ha varighet 1-2 uker. I tillegg til hovedekskursjonen har de fleste studieretninger en eller flere mindre ekskursjoner til innenlandske bedrifter eller andre mål av interesse (anlegg, bergverk, geologisk interessante områder, oljeindustri).
Det gis tilskudd til ekskursjoner etter nærmere bestemte regler.
Det vises for øvrig til krav om gjennomført obligatorisk feltundervisning før hovedoppgaven kan tas ut.
Følgende emner har obligatorisk feltundervisning i studieåret 2000/2001:

SIG0501	Geologi, innføring	SIG0560	Råstoffoppredning GK
SIG0507	Mineralforekomstgeologi	SIG0565	Gjenvinningsteknikk
SIG0512	Petrologi	SIG0575	Mineralråstoffer
SIG0517	Regionalgeologi	SIG0580	Gruvedrift
SIG0520	Strukturgeologi	SIG0585	Produksjon av tilslagsmaterialer
SIG0525	Sedimentologi og stratigrafi	SIG4017	Ingeniør- og miljøgeofysikk
SIG0535	Ingeniørgeologi GK	SIG4020	Seismisk bølgeforplantning
SIG0537	Ingeniørgeologi - Berg VK	SIG4024	Seismisk tolkning
SIG0540	Ingeniørgeologi – Løsmasser VK	SIG4030	Prosessering av petroleum
SIG0542	Hydrogeologi	SIG4067	Smarte grenbrønner
SIG0550	GIS for mineralutvinning	SIG4075	Dyporingsteknikk
SIG0555	HMS i tungindustrien		

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall. Fordypningemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

1. årskurs 2000/2001 og 2. årskurs 2001/2002 (1. avdeling)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8004	INFORMASJONSTEKN GK	1	2	6	4				2,5	TEØ
1h	SIG0501	GEOLOGI INNFØRING		4	4	4				2,5	TEØ
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF8006	PROGR/JAVA/FORTRAN	1				2	2	8	2,5	TEØ
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		13	16	19	13	12	23	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF4003	FYSIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIG4040	ANVENDT DATATEKNIKK	1	2	5	5				2,5	TØ
2h	SIK3003	KJEMI		4	4	4				2,5	TE
2v	SIG0506	GEORESSURSER					4	2	6	2,5	TE
2v	SIG4002	FYSIKK OG GEOFYSIKK					5	2	5	2,5	TE
2v	SIG4011	PORØSE MEDIA/FLUIDM					4	2	6	2,5	TE
2v	SIK3049	KJEMOMETRI GK	1				2	8	2	2,5	TEØ
		Sum		14	15	19	15	14	19	20	

1) Emnene inngår i PetroData-strengen.

Studieplanen for 3. årskurs 2002/2003 og senere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpig plan for 3. årskurs er som følger:

5. semester	6. semester
SIF5016 Matematikk 4N	SIG.... Ingeniøremne
SIO10.. Mekanikk	Valgemne
SIO1027 Termodynamikk 1	Valgemne
SIG.... Ingeniøremne	Valgemne

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

2. årskurs (1. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
2h	SIF4003	FYSIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIG0505	GEORESSURSER		4	2	6				2,5	TE
2h	SIG4010	PORØSE MEDIA/FLUIDM		4	2	6				2,5	TE
2v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE
2v	SIG4002	FYSIKK OG GEOFYSIKK					5	2	5	2,5	TE
2v	SIG4005	UTVINNINGSTEKNIKK					4	2	6	2,5	TEØ
2v	SIO1025	TERMODYNAMIKK 1					4	4	4	2,5	TE
		Sum		16	10	22	17	10	21	20	

For studieretning Teknisk geologi arrangeres et to ukers obligatorisk feltkurs i tilknytning til emne SIG0550 GIS for mineralutvinning mellom 4. og 5. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Teknisk geologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE	o	o
3h	SIG0535	ING GEOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE	o	o
3h	SIG0550	GIS FOR MINERALUTV	1	2	4	6				2,5	TØ	o	o
3h	SIO1010	MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE	o	o
3v	SIB4005	VEG OG MILJØ					3	3	6	2,5	TE	v	-
3v	SIG0520	STRUKTURGEOLOGI	2				3	6	3	2,5	TE	v	v
3v	SIG0540	ING GEOL-LØSMASSE VK					4	4	4	2,5	TEØ	o	v
3v	SIG0545	BERGMEK OG GEOTEKN					4	4	4	2,5	TE	o	o
3v	SIG0555	HMS I TUNGINDUSTRIEN					2	4	6	2,5	TE	o	o
3v	SIG0560	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	2,5	TE	v	o
		Sum obl. emner	3	14	16	18	10	12	14	17,5			

o - obligatoriske emner
v - valgbare emner

1) 2 ukers obligatorisk feltkurs mellom 4. og 5. semester.
2) 2 ukers obligatorisk feltkurs mellom 6. og 7. semester.
3) Ett emne på 2,5 vekttall må velges i 6. semester. De oppførte emner er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1) Ingeniørgologi/Bergteknikk
2) Mineralproduksjon

I tillegg til obligatoriske emner for alle ved studieretningen, er følgende emner obligatoriske i de enkelte emnekombinasjoner:

Semester	1. Ingeniørgeologi/Bergteknikk	2. Mineralproduksjon
6. sem.	Ing geo løsmasser VK	Råstoffoppredning GK
7. sem.	Hydrogeologi	Gruvedrift GK

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs 2001/2002 (2. og 3. avdeling)
Studieretning Teknisk geologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ	o	o
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ	v	v
4h	SIG0517	REGIONALGEOLOGI		3	6	3				2,5	TEØ	v	v
4h	SIG0542	HYDROGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	o	v
4h	SIG0565	GJENVINNINGSTEKNIKK		4	4	4				2,5	TEØ	-	v
4h	SIG0580	GRUVEDRIFT		2		10				2,5	TE	v	o
4h	SIG4017	ING-MILJØ GEOFYSIKK		2	2	8				2,5	TEØ	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o
4v	SIB5010	HYDROLOGI					3	4	5	2,5	TE	v	-
4v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE	-	v
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o
4v	SIG0537	ING GEOLOGI-BERG VK					3	3	6	2,5	TEØ	v	v
4v	SIG0585	PROD AV TILSLAGSMATR					2		10	2,5	TE	v	v
		Sum obl. emner	1							Høst Vår Sum		7,5 2,5 10,0	7,5 2,5 10,0
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:											
4h	SIB7045	BETONGTEKNOLOGI 1		3	2	7				2,5	TE	v	v
4h	SIG0510	MINERALOGI/PETROGRAF		2	3	7				2,5	TEØ	v	v
4v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE	v	-
4v	SIB4020	VEGBYGGING GK					2	4	6	2,5	TE	v	-
4v	SIG0507	MINERALFOREK GEOLOGI					3	4	5	2,5	TEØ	v	v

o - obligatoriske emner
v - valgbare emner

1) Ett valgbart emne på 2,5 vekttall og tre valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i henholdsvis 7. og 8. semester. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1 Ingeniørgeologi
2 Mineralproduksjon

Foreløpig plan for 5. årskurs 2002/2003 er som følger:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet
Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Studieretning Bergteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2	Emnekomb. 3
4h	SIB3025	ANLEGGSTEKNIKK GK		3	2	7				2,5	TEØ	o	-	o
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ	-	v	v
4h	SIG0517	REGIONALGEOLOGI		3	6	3				2,5	TEØ	v	-	-
4h	SIG0542	HYDROGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	o	o	-
4h	SIG0565	GJENVINNINGSTEKNIKK		4	4	4				2,5	TEØ	-	o	v
4h	SIG0570	SPREDN AV FORURENSN		3	2	7				2,5	TE	-	v	-
4h	SIG0580	GRUVEDRIFT		2		10				2,5	TE	v	-	o
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o
4v	SIB5010	HYDROLOGI					3	4	5	2,5	TE	v	v	-
4v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE	-	-	v
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o
4v	SIG0537	ING GEOLOGI-BERG VK					3	3	6	2,5	TEØ	v	v	v
4v	SIG0585	PROD AV TILSLAGSMATR					2		10	2,5	TE	v	-	v
4v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	-	v	-
		Sum obl. emner	1							Høst Vår Sum		7,5 2,5 10,0	7,5 2,5 10,0	7,5 2,5 10,0
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:												
4h	SIB7045	BETONGTEKNOLOGI 1		3	2	7				2,5	TE	v	-	-
4h	SIG0510	MINERALOGI/PETROGRAF		2	3	7				2,5	TEØ	v	-	-
4h	SIG0575	MINERALRÅSTOFFER		3	5	4				2,5	TEØ	-	-	v
4h	SIG4017	ING-MILJØ GEOFYSIKK		2	2	8				2,5	TEØ	v	v	-
4v	SIB2015	GEOTEKNIKK BER MET					3	2	7	2,5	TE	v	-	-
4v	SIB4020	VEGBYGGING GK					2	4	6	2,5	TE	v	-	-
4v	SIG0507	MINERALFOREK GEOLOGI					3	4	5	2,5	TEØ	-	-	v

o - obligatoriske emner
v - valgbare emner

1) Ett valgbart emne på 2,5 vekttall og tre valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i henholdsvis 7. og 8. semester. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1 Ingeniørgeologi
2 Miljø- og gjenvinningsteknikk
3 Mineralproduksjon

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Miljø- og gjenvinningsteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIG0535	ING GEOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIG0550	GIS FOR MINERALUTV	1	2	4	6				2,5	TØ
3h	SIO1010	MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE
3v	SIG0555	HMS I TUNGINDUSTRIEN					2	4	6	2,5	TE
3v	SIG0560	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	2,5	TE
3v	SIK7010	BIOLOGI MILJØ/RES					4	4	4	2,5	TE
		Valgbare emner	2								
3v	SIB5010	HYDROLOGI					3	4	5	2,5	TE
3v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		14	16	18	10	12	14	17,5	

1) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 4. og 5. semester.
2) Ett emne på 2,5 vekttall må velges i 6. semester. De oppførte emner er anbefalte valgbare emner.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs 2001/2002 (2. og 3. avdeling)
Studieretning Miljø- og gjenvinningsteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIG0542	HYDROGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE
4h	SIG0565	GJENVINNINGSTEKNIKK		4	4	4				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		11	7	18		2	10	10	
		Valgbare emner	1								
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ
4h	SIG0570	SPREDN AV FORURENSN		3	2	7				2,5	TE
4h	SIG4017	ING-MILJØ GEOFYSIKK		2	2	8				2,5	TEØ
4h	SIS1082	MILJØ/SIKKERHETSLED		2	3	7				2,5	TE
4v	SIG0520	STRUKTURGEOLOGI	2				3	6	3	2,5	TE
4v	SIG0537	ING GEOLOGI-BERG VK					3	3	6	2,5	TEØ
4v	SIG0540	ING GEOL-LØSMASSE VK					4	4	4	2,5	TEØ

1) Ett valgbart emne på 2,5 vekttall og tre valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i henholdsvis 7. og 8. semester. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.
2) 2 ukers obligatorisk feltkurs mellom 7. og 8. semester.

Foreløpig plan for 5. årskurs 2002/2003 er som følger:

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet
Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Petroleumsgeofag og ressursgeologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	2	3	4	5	6
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE	o	o	o	o	o	o
3h	SIG0510	MINERALOGI/PETROGRAF		2	3	7				2,5	TEØ	o	o	o	o	o	o
3h	SIG0517	REGIONALGEOLOGI		3	6	3				2,5	TEØ	-	-	-	-	o	-
3h	SIG0580	GRUVEDRIFT		2		10				2,5	TE	-	-	-	-	-	o
3h	SIG4020	SEISMISKE BØLGER		4	2	6				2,5	TE	o	o	o	o	-	-
3h	SIG4040	ANVENDT DATATEKNIKK		2	5	5				2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
3v	SIG0507	MINERALFOREK GEOLOGI					3	4	5	2,5	TEØ	-	-	-	v	o	o
3v	SIG0513	PETROLOGI					2	3	7	2,5	TØ	-	-	-	v	v	v
3v	SIG0520	STRUKTURGEOLOGI	1				3	6	3	2,5	TE	o	o	o	o	o	o
3v	SIG0525	SEDIMENT STRATIGRAFI	2				3	5	4	2,5	TE	o	o	o	o	o	o
3v	SIG0560	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	2,5	TE	-	-	-	-	v	v
3v	SIG4045	GEOFYS SIGNALANALYSE					4	2	6	2,5	TE	o	o	v	v	-	-
3v	SIG4050	FORMASJONSEVAL GK					4	2	6	2,5	TE	v	v	o	o	-	-
		Sum obl. emner	3	12/ 11/ 10	14/ 18/ 12	22/ 19/ 26	10/ 9	13/ 15	13/ 12	17,5							

o - obligatoriske emner
v - valgbare emner

1) 2 ukers obligatorisk feltkurs mellom 7. og 8. semester.
2) 1 ukes obligatorisk feltkurs mellom 6. og 7. semester.
3) Ett emne på 2,5 vekttall må velges i 6. semester. De oppførte emner er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1 Seismikk
2 Reservoargeologi
3 Formasjonsevaluering
4 Ressursevaluering petroleum
5 Ressursgeologi
6 Mineralråstoffer

I tillegg til obligatoriske emner for alle ved studieretningen, er følgende emner obligatoriske i de enkelte emnekombinasjoner:

Sem.	1. Seismikk	2. Reservoargeologi	3. Formasjons-evaluering	4. Ressursevaluering petroleum	5. Ressursgeologi	6. Mineralråstoffer
5. sem.	Seismiske bølger	Seismiske bølger	Seismiske bølger	Seismiske bølger	Regionalgeologi	Gruvedrift
6. sem.	Geofysisk signalanalyse	Geofysisk signalanalyse	Formasjons-evaluering GK	Formasjons-evaluering GK	Mineralforekomst geologi	Mineralforekomst geologi
7. sem.	Seismisk tolkning	Seismisk tolkning	Seismisk tolkning	Seismisk tolkning	Ressursgeologiske prinsipper	Ressursgeologiske prinsipper
7. sem.	Seismiske data	Petroleumsgeologi	Formasjons-evaluering 1	Petroleumsgeologi	Petroleumsgeologi	Mineralråstoffer

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs 2001/2002 (2. og 3. avdeling)
Studieretning Petroleumsgeofag og ressursgeologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
4h	SIG0523	PETROLEUMSGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	v	o	v	o	o	-
4h	SIG0530	RESSURSGEOL PRINSIPP		2	3	7				2,5	TEØ	-	-	-	v	o	o
4h	SIG0575	MINERALRÅSTOFFER		3	5	4				2,5	TEØ	-	-	-	-	-	o
4h	SIG4024	SEISMISK TOLKNING	1	2	3	7				2,5	TEØ	o	o	o	o	-	-
4h	SIG4052	FORMASJONSEVAL 1		4	2	6				2,5	TE	v	v	o	-	-	-
4h	SIG4060	SEISMISKE DATA		3	2	7				2,5	TEØ	o	v	v	-	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
4v	SIG0515	BASSENGANALYSE					2	3	7	2,5	TE	v	v	v	v	v	-
4v	SIG0527	DIAGENESE/RES KVAL					2	2	8	2,5	TE	v	v	v	v	-	-
4v	SIG0532	RESSURSEVALUERING					2	5	5	2,5	TEØ	-	-	-	v	v	-
4v	SIG4047	RESERVOARSEISMIKK					4	1	7	2,5	TE	v	v	v	-	-	-
4v	SIG4054	FORMASJONSEVAL 2					3	3	6	2,5	TEØ	v	v	v	-	-	-
4v	SIG4063	GRAVIMETR MAGNETOMET					4	1	7	2,5	TE	v	v	v	v	v	v
4v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	-	-	-	v	v	-
		Sum obl. emner	2							Høst Vår Sum		7,5 2,5 10,0	for alle emnekomb.				
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:															
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ	v	v	v	v	v	v
4h	SIG0517	REGIONALGEOLOGI		3	6	3				2,5	TEØ	-	-	-	v	-	v
4h	SIG0535	ING GEOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE	-	-	-	-	-	v
4h	SIG0542	HYDROGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	v	v
4h	SIG0550	GIS FOR MINERALUTV	3	2	4	6				2,5	TØ	-	-	-	v	v	v
4h	SIO1010	MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE	-	-	-	v	v	v
4h	SIO1021	MEKANIKK PETR TEK GK		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	-	-	-
4v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE	-	-	-	v	v	-
4v	SIG0509	MINERALFOREK GEOL VK					2	6	4	2,5	TEØ	-	-	-	-	v	v

o- obligatoriske emner
v- valgbare emner

1) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 7. og 8. semester.
2) Ett valgbart emne på 2,5 vekttall og tre valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i henholdsvis 7. og 8. semester. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.
3) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 6. og 7. semester.

Emnekombinasjoner:
1 Seismikk
2 Reservoargeologi
3 Formasjonsevaluering
4 Ressursevaluering petroleum
5 Ressursgeologi
6 Mineralråstoffer

Foreløpig plan for 5. årskurs 2002/2003 er som følger:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Studieretning Georessurser

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner						
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6	7
4h	SIG0523	PETROLEUMSGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	o	v	v	o	o	o	-
4h	SIG0530	RESSURSGEOL PRINSIPP		2	3	7				2,5	TEØ	-	-	-	-	v	o	o
4h	SIG0575	MINERALRÅSTOFFER		3	5	4				2,5	TEØ	-	-	-	-	-	v	o
4h	SIG4024	SEISMISK TOLKNING	1	2	3	7				2,5	TEØ	o	o	-	-	o	-	-
4h	SIG4038	RESERVOARUTVINNING		4	4	4				2,5	TEØ	-	-	o	o	-	-	-
4h	SIG4052	FORMASJONSEVAL 1		4	2	6				2,5	TE	v	v	o	v	-	-	-
4h	SIG4060	SEISMISKE DATA		3	2	7				2,5	TEØ	v	o	-	-	-	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIG0515	BASSENGANALYSE					2	3	7	2,5	TE	v	-	-	-	v	-	-
4v	SIG0527	DIAGENESE/RES KVAL					2	2	8	2,5	TE	v	-	v	v	-	v	-
4v	SIG0532	RESSURSEVALUERING					2	5	5	2,5	TEØ	-	-	-	-	v	v	v
4v	SIG4047	RESERVOARSEISMIKK					4	1	7	2,5	TE	v	v	-	v	-	-	-
4v	SIG4054	FORMASJONSEVAL 2					3	3	6	2,5	TEØ	-	v	v	-	-	-	-
4v	SIG4063	GRAVIMETR MAGNETOMET					4	1	7	2,5	TE	v	v	-	-	v	v	v
4v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	-	-	v	v	-	-	v
		Sum obl. emner	2							Høst Vår Sum		7,5 2,5 10,0	for alle emnekomb.					
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:																
4h	SIF5068	IND STATISTIKK		4	2	6				2,5	TEØ	v	v	v	v	v	v	v
4h	SIG0517	REGIONALGEOLOGI		3	6	3				2,5	TEØ	v	-	-	-	v	-	v
4h	SIG0535	ING GEOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	v
4h	SIG0542	HYDROGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	v	v
4h	SIG0550	GIS FOR MINERALUTV	3	2	4	6				2,5	TØ	-	-	-	-	v	v	-
4h	SIO1021	MEKANIKK PETR TEK GK		4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v	v	v	v
4v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE	-	-	-	-	v	v	-
4v	SIG0509	MINERALFOREK GEOL VK					2	6	4	2,5	TEØ	-	-	-	-	v	v	v

o- obligatoriske emner
v- valgbare emner

1) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 7. og 8. semester.
2) Ett valgbart emne på 2,5 vekttall og tre valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i henholdsvis 7. og 8. semester. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.
3) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 6. og 7. semester.

Emnekombinasjoner:
1 Oljeleting
2 Seismikk
3 Formasjonsevaluering
4 Reservoargeologi
5 Petroleumsressurser
6 Ressursgeologi
7 Malm-/industrimineraler

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Petroleumsteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.			
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE	o	o	o	o
3h	SIG4035	RESERVOARFLUIDER		4	6	2				2,5	TEØ	o	o	o	o
3h	SIG4040	ANVENDT DATATEKNIKK		2	5	5				2,5	TØ	o	o	o	o
3h	SIO1021	MEKANIKK PETR TEK GK		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIG4015	RESERVOAREGENSKAPER					4	2	6	2,5	TEØ	o	v	v	o
3v	SIG4030	PROSESSERING AV PETR					4	1	7	2,5	TEØ	o	o	o	o
3v	SIG4050	FORMASJONSEVAL GK					4	2	6	2,5	TE	o	o	o	o
3v	SIG4075	DYPBORINGSTEKNIKK					2	3	7	2,5	TEØ	v	o	o	v
		Sum obl. emner	1	14	16	18	12/ 10	5/ 6	19/ 20	17,5					

o - obligatoriske emner
v - valgbare emner

1) Ett emne på 2,5 vekttall må velges i 6. semester. De oppførte emner er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1 Reservoarteknikk
2 Boreteknologi
3 Petroleumsproduksjon
4 Formasjonsevaluering

I tillegg til obligatoriske emner for alle ved studieretningen, er følgende emner obligatoriske i de enkelte emnekombinasjoner:

Sem.	1. Reservoarteknikk	2. Boreteknologi	3. Petroleumsproduksjon	4. Formasjonsevaluering
6. sem.	Reservoaregenskaper	Dypboringsteknikk	Dypboringsteknikk	Reservoaregenskaper
7. sem.	Reservoarutvinning	Høyavviksboring	Produksjonsbrønner	Formasjonsevaluering 1
8. sem.	Reservoarsimulering	Trykkontroll boring	Brønnteknologi	Formasjonsevaluering 2

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Petroleumsteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner			
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4
4h	SIG0523	PETROLEUMSGEOLOGI		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	v
4h	SIG4024	SEISMISK TOLKNING	1	2	3	7				2,5	TEØ	-	-	-	v
4h	SIG4032	NATURGASS	2	3	2	7				2,5	TEØ	v	v	v	-
4h	SIG4038	RESERVOARUTVINNING		4	4	4				2,5	TEØ	o	v	v	v
4h	SIG4052	FORMASJONSEVAL 1		4	2	6				2,5	TE	v	v	v	o
4h	SIG4067	SMARTE GRENBRØNNER		3	2	7				2,5	TE	v	v	v	-
4h	SIG4077	HØYAVVIKSBORING		4	1	7				2,5	TEØ	v	o	v	-
4h	SIG4090	BRØNNTESTING VK	2	4	1	7				2,5	TE	v	v	v	v
4h	SIG4095	PRODUKSJONSBRØNNER		4	1	7				2,5	TE	v	v	o	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o
4v	SIG0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o
4v	SIG0515	BASSENGANALYSE					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	v
4v	SIG4042	RESERVOARSIMULERING					4	4	4	2,5	TEØ	o	v	v	v
4v	SIG4054	FORMASJONSEVAL 2					3	3	6	2,5	TEØ	v	v	v	o
4v	SIG4080	TRYKKONTROLL					4	1	7	2,5	TEØ	v	o	v	-
4v	SIG4087	BRØNNTEKNOLOGI					3	2	7	2,5	TEØ	v	v	o	-
4v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	v	-	v	v
		Sum obl. emner	3							Høst		5	5	5	5
										Vår		5	5	5	5
										Sum		10	10	10	10
		Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:													
4v	SIG4047	RESERVOARSEISMIKK					4	1	7	2,5	TE	-	-	-	v
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	v	v	v	-
4v	SIG4083	OPPSPRUKNE RESERVOAR					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	-
4v	SIO1046	MATERIALMEKANIKK					4	1	7	2,5	TE	-	v	-	v

o- obligatoriske emner
v- valgbare emner

1) 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 7. og 8. semester.
2) Emnene SIG4032 og SIG4090 undervises ikke i studieåret 2000/2001.
3) To valgbare emner på 2,5 vekttall må velges i hvert av semestrene. De oppførte emnene er anbefalte valgbare emner.

Emnekombinasjoner:
1 Reservoarteknikk
2 Boreteknologi
3 Petroleumsproduksjon
4 Formasjonsevaluering

Foreløpig plan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIG0102) på 5 vekttall i 8. semester.

FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

SÆRBESTEMMELSER

Studieinndeling

Studiet ved Fakultet for kjemi og biologi er organisert i to linjer:
K1 - Linje for kjemi
K3 - Linje for materialteknologi
Linje for materialteknologi har status som studieprogram.

Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen i et bestemt emne må kandidaten ha godkjent eventuelle obligatoriske, teoretiske øvinger i emnet. Videre må eventuelle laboratoriekurs knyttet til emnet være gjennomført.
Når prosjektarbeider inngår i emnekombinasjonene, må disse arbeidene være godkjent for å få adgang til vår-eksamen i 4. årskurs.

Institutter og studieretninger/studieprogram

Undervisning ved Linje for kjemi (K1) og Linje for materialteknologi (K3) gis ved fire institutter som tilbyr følgende studieretninger/studieprogram:

Institutt for kjemisk prosessteknologi:	Kjemisk prosessteknologi
Institutt for kjemi:	Kjemi m/følgende emnekombinasjoner: * Uorganisk kjemi * Organisk kjemi * Fysikalsk kjemi
Institutt for bioteknologi:	Bioteknologi
Institutt for materialteknologi og elektrokjemi:	Elektrokjemi og prosessmetallurgi Materialteknologi (multifakultært studieprogram)

Begrensninger i antall hovedfagstudenter:

Uorganisk kjemi	25
Organisk kjemi	15
Fysikalsk kjemi	16
Kjemisk prosessteknologi	73
Bioteknologi	30
Elektrokjemi og prosessmetallurgi	17
Materialteknologi (multifakultært studieprogram)	35

Studentene ved Linje for kjemi og Linje for materialteknologi skal velge studieretning innen 15. mai i 2. årskurs. På grunn av plassbegrensninger må studentene velge alternativt. Fordeling på studieretningene vil om nødvendig skje ved konkurranse på basis av gjennomsnittskarakter fra eksamen avlagt i 1. og 2. årskurs. For studenter opptatt i 3. årskurs blir opptakskriteriene lagt til grunn.

Emnekombinasjoner/valgbare emner

De anbefalte emnekombinasjoner ved linjene for Kjemi og Materialteknologi fremgår av studieplanen. Fakultetet må ha melding om valgbare emner innen 15. mai for emner med høsteksamen, og innen 15. november for emner med våreksamen. Studenter som ønsker å benytte seg av mulighetene for å ta et årskurs som deltidsstudium, må imidlertid velge full fagkrets for årskurset senest 15. september. I tillegg til obligatoriske emner velges emner i 3. og 4. årskurs slik at kravet om 20 vekttall er oppfylt.
Etter søknad til fakultetet kan andre emnekombinasjoner/valgbare emner enn de som fremgår av tabellene godkjennes. Valgbare emner (merket v i tabellene) kan skiftes ut med andre emner under forutsetning av instituttleders godkjenning.
Normgivende faktor for utskifting av emner er vekttallene.

Den enkelte student må ved avvik fra de anbefalte valgbare emner ved de enkelte studieretninger og emnekombinasjoner være oppmerksom på at dette kan medføre kollisjon mellom to eller flere emner på timeplan eller eksamensplan. Det er en forutsetning at de emner som inngår i en fagkrets, ikke ligger i kollisjon på eksamensplanen.
Endringer i emnekombinasjoner tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Hovedoppgaven

For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emnene i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
Det forutsettes også at kandidaten på tilfredsstillende måte har utført alle øvingsarbeider foreskrevet for vedkommende emnekombinasjon og fått alle rapporter godkjent.
Oppgaven skal omfatte et eksperimentelt eller teoretisk emne som foreslås av vedkommende institutt og godkjennes av fakultetet. Kandidaten har anledning til å komme med ønske om oppgavens art. Arbeidet med oppgaven utføres normalt i 9. semester. Frist for forslag til oppgavetekst settes til 20. mai for høstsemesteret og 5. desember for vårsemesteret. For oppgaver som ønskes tatt utenfor institusjonen henvises til fakultetets egne retningslinjer. Fakultetet fastsetter tidspunkt for utlevering av oppgaven og innlevering av besvarelsen. Kort tid etter at oppgaven er påbegynt, skal kandidaten i samarbeid med faglærer/veileder sette opp en plan for arbeidet. Kandidaten har krav på minst en ukentlig konferanse med faglærer eller hans stedfortreder. For øvrig skal kandidaten utføre arbeidet selvstendig. Skriftlig rapport innleveres til fakultetet innen fristens utløp. Arbeidet skal som regel utføres i universitetets laboratorier under tilsyn av den lærer som fakultetet i hvert enkelt tilfelle utpeker. Skulle særlige grunner gjøre det ønskelig, kan fakultetet overdra tilsynet med arbeidet utenfor universitetet til en kvalifisert veileder.

Ekskursjoner

Etter 3. årskurs arrangeres en hovedekskursjon for hele klassen, for henholdsvis Kjemi og Materialteknologi og i løpet av 4. årskurs arrangeres diverse særekskursjoner.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Kjemi (K1)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIK3015	GENERELL KJEMI		3	6	3				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIK3017	GENERELL-UORG KJEMI					4	16	4	5,0	TEØ
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	11	22	15	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF4005	FYSIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIK2025	PROSESSTEKNIKK		3	4	5				2,5	TE
2h	SIK3020	ORGANISK KJEMI GK		6	12	6				5,0	TEØ
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIK2005	STRØMN TRANSPORTPROS					4	2	6	2,5	TE
2v	SIK3025	FYSIKALSK KJEMI GK					6	12	6	5,0	TEØ
		Sum		13	20	15	14	18	16	20	

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2	Emnekomb. 3
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE	o	o	o
3h	SIK2010	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				2,5	TEØ	o	o	o
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TEØ	o	o	o
3h	SIK4001	BIOKJEMI GK	1	4	4	4				2,5	TE	-	v	v
3h	SIK5007	MATERIALTEKNOLOGI	1	4	2	6				2,5	TE	o	v	v
3v	SIF4026	MATERIALFYSIKK/KAR	2				4	2	6	2,5	TE	v	-	-
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE	o	o	o
3v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI	2				4	2	6	2,5	TE	v	-	v
3v	SIK3035	ANV TERMODYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE	o	-	v
3v	SIK3038	KROMATOGRAFI ORG KJ					3	4	5	2,5	TE	-	o	-
3v	SIK3041	ORGANISK KJEMI VK					4	2	6	2,5	TE	-	o	-
3v	SIK3043	SPEKTR MET ORG KJEMI					4	4	4	2,5	TE	-	o	-
3v	SIK3045	KVANTEKJEMI GK					4	4	4	2,5	TE	-	-	o
3v	SIK3049	KJEMOMETRI GK					2	8	2	2,5	TEØ	-	-	o
3v	SIK5045	ELEKTROKJEMI GK	2				3	2	7	2,5	TE	v	-	-
			komb.1	14	17	17	8	6	10	15,0				
		Sum obl.emner	komb.2	10	15	11	15	12	21	17,5				
			komb.3	10	15	11	10	14	12	15,0				

1) Ett av emnene SIK4001 eller SIK5007 skal velges i emnekombinasjon 2. Ved emnekombinasjon 3 skal ett emne (på 2,5 vekttall) velges i høstsemesteret.
2) I vårsemesteret skal to emner (hver på 2,5 vekttall) velges i emnekombinasjon 1. Ved emnekombinasjon 3 må ett emne (på 2,5 vekttall velges).

Emnekombinasjoner:
1 Uorganisk kjemi
2 Organisk kjemi
3 Fysikalsk kjemi

Andre aktuelle valgbare emner for emnekombinasjon 3: MNKKJ251 Analytiske metoder. (Det tas ikke hensyn til dette emnet ved time- og eksamensplanleggingen).

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2	Emnekomb. 3
4h	SIK2060	REAKSJ KIN/KATALYSE		4	2	6				2,5	TE	-	v	-
4h	SIK3031	UORGANISK KJEMI VK	1	4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIK3052	KERAMISK MATR VIT	2	4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIK3056	HETEROGENE LIKEVEKT		4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIK3064	FYS ORGANISK KJEMI		3	1	8				2,5	TE	-	o	-
4h	SIK3060	KJERNEMAGN RESONANS		3	1	8				2,5	TE	-	v	-
4h	SIK3062	NATURSTOFFKJEMI GK		3	3	6				2,5	TE	-	v	-
4h	SIK3070	ANV ORG SPEKTR PROSJ			2	10				2,5	TØ	-	o	-
4h	SIK3080	KJ INSTR OG MÅLETEKN		2	8	2				2,5	TEØ	-	-	o
4h	SIK3086	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				2,5	TEØ	v	-	o
4h	SIK3088	BEREGNINGSKJEMI		4	4	4				2,5	TE	v	-	o
4h	SIK5073	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				2,5	TE	v	-	-
4h	SIK5077	LYS OG ELEKTRONMIKR		3	3	6				2,5	TE	v	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o
4v	SIF4026	MATERIALFYSIKK/KAR	3				4	2	6	2,5	TE	v	-	-
4v	SIF5024	MODERNE STAT METODER					3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o
4v	SIK2043	POLYMERKJEMI 1					3	1	8	2,5	TE	-	v	-
4v	SIK2047	KJ PROSESS DYN/OPT	4				3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v
4v	SIK2053	REAKTORTEKNOLOGI	4				3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v
4v	SIK2057	PETROKJ/OLJERAFF	4				4	2	6	2,5	TE	-	v	v
4v	SIK3045	KVANTEKJEMI GK					4	4	4	2,5	TE	v	-	-
4v	SIK3054	ILDFASTE MATERIALER					3	3	6	2,5	TE	v	-	-
4v	SIK3058	HØYTEMP KJEMI PROSJ					2	4	6	2,5	TEØ	o	-	-
4v	SIK3066	ORGANISK SYNTESE LAB						12		2,5	TØ	-	o	-
4v	SIK3068	ORGANISK SYNTESE VK					4	1	7	2,5	TE	-	o	-
4v	SIK3072	IND ORG KJEMI PROSJ					1		11	2,5	TØ	-	v	-
4v	SIK3082	FYSIKALSK KJEM PROSJ						12		2,5	TØ	-	-	o
4v	SIK3084	KJEMOMETRI VK					3	6	3	2,5	TEØ	-	-	v
4v	SIK5038	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	2,5	TE	v	-	-
4v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE	-	-	v
		Sum obl. emner	5							Høst		7,5	7,5	10,0
										Vår		5,0	7,5	5,0
										Sum		12,5	15,0	15,0

1) Gjelder ikke studieåret 2000/2001.
2) I studieåret 2001/2002 blir emnet SIK3052 valgbart.
3) Gjelder bare studieåret 2000/2001.
4) Bare ett av emnene SIK2047, SIK2053 og SIK2057 kan velges.
5) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner, inklusive ingeniøremne annen linje, slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
1 Uorganisk kjemi
2 Organisk kjemi
3 Fysikalsk kjemi

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester	10.semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIK0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs - For ingeniører med relevant kjemibakgrunn som tas opp til 4. årskurs høsten 2000
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2	Emnekomb. 3
4h	SIK3052	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIK3056	HETEROGENE LIKEVEKT		4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIK3080	KJ INSTR OG MÅLETEKN		2	8	2				2,5	TEØ	-	-	o
4h	SIK3086	IRREV TERMODYNAMIKK		4	4	4				2,5	TEØ	-	-	o
4h	SIK5007	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				2,5	TE	o	-	-
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	-	o
4h		Valgemne										-	-	v
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	-	o
4v	SIK3035	ANV TERMODYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE	o	-	v
4v	SIK3045	KVANTEKJEMI GK					4	4	4	2,5	TE	-	-	o
4v	SIK3058	HØYTEMP KJEMI PROSJ					2	4	6	2,5	TEØ	o	-	-
4v	SIK3082	FYSIKALSK KJEM PROSJ						12		2,5	TØ	-	-	o
4v	SIK3084	KJEMOMETRI VK					3	6	3	2,5	TEØ	-	-	v
4v		Valgemne										v	-	-
		Sum obl. emner	1,2							Høst		10,0		7,5
										Vår		7,5		7,5
										Sum		17,5		15,0

1) Studenter som ønsker emnekombinasjon Organisk kjemi (2) vil få individuell tilpassing av fagkrets.
2) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner slik at kravet om 10 vekttall (10 emner) pr. semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
1 Uorganisk kjemi
2 Organisk kjemi
3 Fysikalsk kjemi

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester
Tekn. basis emne/Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10.semester
Hovedoppgave

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemisk prosessteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Obl./valgb.
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE	o
3h	SIK2010	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				2,5	TEØ	o
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TEØ	o
3h	SIK4001	BIOKJEMI GK	1	4	4	4				2,5	TE	v
3h	SIK5007	MATERIALTEKNOLOGI	1	4	2	6				2,5	TE	v
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE	o
3v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	o
3v	SIK2067	PROSESSUTFORMING					3	2	7	2,5	TE	o
3v	SIK3035	ANV TERMODYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE	o
		Sum obl. emner		10	15	11	15	10	23	17,5		

1) Ett av emnene SIK4001 eller SIK5007 skal velges. SIK4001 gir grunnlag for studier innen næringsmiddelteknologi.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemisk prosessteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
4h	SIK2050	PROSESSREGULERING	1	3	4	5				2,5	TEØ	v	v	o	o	o	o
4h	SIK2060	REAKSJ KIN/KATALYSE	1	4	2	6				2,5	TE	o	o	v	v	v	v
4h	SIK2063	TRANSPORTPROSESSER	1	3	2	7				2,5	TE	v	v	v	o	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
4v	SIK2040	TREFOREDLING GK	2				4	4	4	2,5	TE	-	-	-	-	v	o
4v	SIK2043	POLYMERKJEMI 1					3	1	8	2,5	TE	-	o	-	-	-	-
4v	SIK2047	KJ PROSESS DYN/OPT	2				3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v	-	v	-
4v	SIK2053	REAKTORTEKNOLOGI	2				3	2	7	2,5	TEØ	-	-	-	v	v	-
4v	SIK2057	PETROKJ/OLJERAFF	2				4	2	6	2,5	TE	v	-	-	-	v	-
4v	SIK2070	PROSJ PROSESSANLEGG						1	11	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
		Ingeniøremne annen linje:	3														
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE	-	-	v	-	-	v
4v	SIF5040	NUMERISKE METODER					3	2	7	2,5	TE	v	-	v	-	-	v
4v	SIO1054	NUM BEREGN M/DATALAB					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	v	v	-
4v	SIO2067	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	2,5	TE	-	v	-	-	-	-
4v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE	v	v	-	v	-	-
4v	SIO4060	PROSESSINTEGRASJON					3	2	7	2,5	TE	v	v	v	v	v	v
4v	SIO7060	NÆRINGSMIDDELTEKN	4				3	2	7	2,5	TE	-	-	-	-	v	-
		Sum obl. emner	5							Høst		5,0	5,0	5,0	7,5	5,0	5,0
										Vår		5,0	7,5	5,0	5,0	5,0	7,5
										Sum		10,0	12,5	10,0	12,5	10,0	12,5

1) Minimum to av de tre emnene skal tas.
2) Bare ett av emnene SIK2040, SIK2047, SIK2053, SIK2057 kan velges.
3) Minst ett ingeniøremne annen linje må velges. De tre oppførte emnene i hver emnekombinasjon er tilgjengelig valgbare på time- og eksamensplanen.
4) Gir sammen med SIK4013 Næringsmiddelkjemi, grunnlag, og SIK4030 Næringsmiddelkjemi mulighet til fordypning innen dette feltet.
5) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner, inklusive ingeniøremne annen linje, slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
1 Katalyse og petrokjemi
2 Polymerkjemi
3 Prosess-systemteknikk
4 Reaktorteknologi
5 Separasjons- og renseteknikk
6 Treforedling

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester	10.semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Andre aktuelle valgbare emner:
Høst: SIB5040 Vannrenseprosesser, SIF4084 Globale transportprosesser, SIF5036 Matematisk modellering, SIF5048 Numerisk matematikk, SIG4038 Reservoarutvinning, SIK3064 Fysikalsk organisk kjemi, SIK4040 Biokjemiteknikk, SIO3020 Industriell sikkerhet og pålitelighet, SIO4055 Luftforurensing, SIO7030 Energi og prosess.

Vår: SIF5045 Num. diff likn., SIG4030 Prosessering av petroleum, SIG4042 Reservoarsimulering, SIG4087 Brønnteknologi, SIK3038 Kromatografi i organisk kjemi, SIK3049 Kjemometri, SIK4013 Næringsmiddelkjemi, grunnlag, SIK4017 Miljøbioteknologi, SIK4030 Næringsmiddelkjemi, SIK7010 Biologi for miljø og ressursteknikk, SIN2043 Forbrenningsmotorer, SIO2005 Materialteknikk 1, SIO3040 Produksjon og driftssikkerhetsstyring for næringsmiddelindustrien.
(Det tas ikke hensyn til disse emner ved time- og eksamensplanleggingen).

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIK0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs - For ingeniører med relevant kjemibakgrunn som tas opp til 4. årskurs høsten 2000
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Kjemisk prosessteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.					
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
4h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONTEK		3	7	2				2,5	TEØ	o	o	o	o	o	o
4h	SIK2050	PROSESSREGULERING	1	3	4	5				2,5	TEØ	v	v	o	o	o	o
4h	SIK2060	REAKSJ KIN/KATALYSE	1	4	2	6				2,5	TE	o	o	v	-	v	v
4h	SIK2063	TRANSPORTPROSESSER	1	3	2	7				2,5	TE	v	v	v	o	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
4v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	v	o	-	-	-	o
4v	SIK2040	TREFOREDLING GK					4	4	4	2,5	TE	-	-	-	-	v	v
4v	SIK2043	POLYMERKJEMI 1					3	1	8	2,5	TE	-	v	-	-	-	-
4v	SIK2047	KJ PROSESS DYN/OPT					3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v	-	v	-
4v	SIK2053	REAKTORTEKNOLOGI					3	2	7	2,5	TEØ	-	-	-	v	v	-
4v	SIK2057	PETROKJ/OLJERAFF					4	2	6	2,5	TE	v	-	-	-	v	-
4v	SIK2070	PROSJ PROSESSANLEGG						1	11	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
4v	SIK3035	ANV TERMODYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE	v	-	o	o	o	-
		Sum obl. emner	2							Høst		7,5	7,5	7,5	10,0	7,5	7,5
										Vår		5,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
										Sum		12,5	15,0	15,0	17,5	15,0	15,0

1) To av de tre emnene skal tas.
2) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
1 Katalyse og petrokjemi
2 Polymerkjemi
3 Prosess-systemteknikk
4 Reaktorteknologi
5 Separasjons- og renseteknikk
6 Treforedling

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester
Tekn. basis emne/Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10.semester
Hovedoppgave

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Bioteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Obl./valgb.
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE	o
3h	SIK2010	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				2,5	TEØ	o
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TEØ	o
3h	SIK4001	BIOKJEMI GK		4	4	4				2,5	TE	o
3v	SIF4070	CELLEBIOLOGI	1				4	3	5	2,5	TE	v
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE	o
3v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI	1				4	2	6	2,5	TE	v
3v	SIK4005	BIOKJEMI VK					4	4	4	2,5	TE	o
3v	SIK4009	MIKROBIOLOGI					3	3	6	2,5	TE	o
3v	SIK4017	MILJØBIOTEKNOLOGI	1				3	3	6	2,5	TE	v
3v	SIK4030	NÆRINGSMIDDELKJEMI	1				4	4	4	2,5	TE	v
		Sum obl. emner		14	19	15	11	9	16	17,5		

1) Ett emne på 2,5 vekttall skal velges i vårsemesteret.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Bioteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Obl./valgb.
4h	SIK4035	BIOPOLYMERKJEMI		4	2	6				2,5	TE	o
4h	SIK4040	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	o
4h	SIK4045	MOLEKYLÆRGENETIKK		3	4	5				2,5	TE	o
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o
4v	SIK4050	BIOKJEMITEKN PROSJ					1	6	5	2,5	TØ	o
4v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI	1				2	2	8	2,5	TE	v
4v	SIO7060	NÆRINGSMIDDELTEKN	1				3	2	7	2,5	TE	v
4v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG	1				4	1	7	2,5	TE	v
		Sum obl. emner	2	14	11	23	1	8	15	15,0		

1) Ett av disse emnene må velges (ingeniøremnet annen linje).
2) I tillegg til de obligatoriske emner og ingeniøremnet annen linje skal det velges ett emne. Følgende emner fra 3. årskurs vil kunne velges dersom emnet ikke allerede er valgt som et 3. årskursemne og dersom time- og eksamensplanen tillater det:
   SIF4070 Cellebiologi
   SIK2020 Overflate og kolloidkjemi
   SIK4017 Miljøbioteknologi
   SIK4030 Næringsmiddelkjemi.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester	10.semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Opptak til 4. årskurs fra ingeniørutdanning

Studenter som opptas til 4. årskurs fra ingeniørutdanning må ta følgende emne i tillegg til de obligatoriske som er angitt i tabellen over:

SIK4005 Biokjemi VK (8. semester).

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIK0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Elektrokjemi og prosessmetallurgi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Obl./valgb.
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE	o
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TEØ	o
3h	SIK5007	MATERIALTEKNOLOGI		4	2	6				2,5	TE	o
3h	SIK5015	KJEMISK TERMODYN 2		4	2	6				2,5	TE	o
3v	SIF4026	MATERIALFYSIKK/KAR					4	2	6	2,5	TE	v
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE	o
3v	SIK2020	OVERFL KOLLOIDKJEMI					4	2	6	2,5	TE	v
3v	SIK5019	MATERIAL/PROSESSMOD					2	3	7	2,5	BØ	v
3v	SIK5029	METALLURGITEKNIKK					4	2	6	2,5	TE	v
3v	SIK5034	RAFFINERING/RESIRK					4	2	6	2,5	TE	v
3v	SIK5045	ELEKTROKJEMI GK					3	2	7	2,5	TE	o
		Sum obl. emner	1	15	13	20	7	4	13	15		

1) To emner på 2,5 vekttall skal velges i vårsemesteret. I tillegg til de valgbare emnene i tabellen over, er følgende emner valgbare dersom time- og eksamensplanen tillater det:
SIK5022 Støping 1
SIK5038 Metallenes mikrostruktur og egenskaper.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3.avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieretning Elektrokjemi og prosessmetallurgi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 2
4h	SIK2060	REAKSJ KIN/KATALYSE		4	2	6				2,5	TE	v	-
4h	SIK3056	HETEROGENE LIKEVEKT		4	2	6				2,5	TE	v	v
4h	SIK5049	KORROSJON	1	4	2	6				2,5	TE	v	v
4h	SIK5070	PROSESSMETALLURGI 1	1	3	2	7				2,5	TE	v	v
4h	SIK5073	ELEKTROLYSEPROSESSER	1	3	2	7				2,5	TE	v	v
4h	SIK5077	LYS OG ELEKTRONMIKR		3	3	6				2,5	TE	v	v
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o
4v	SIG0560	RÅSTOFFOPPREDNING GK					4	4	4	2,5	TE	-	v
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o
4v	SIK3054	ILDFASTE MATERIALER					3	3	6	2,5	TE	-	v
4v	SIK5038	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	2,5	TE	v	v
4v	SIK5080	ELEKTR RED SMELTING					4	2	6	2,5	TE	-	v
4v	SIK5083	PROSESSMETALLURGI 2					3	2	7	2,5	TE	-	v
4v	SIK5087	ELEKTROKJEM KINETIKK	2				4	4	4	2,5	TE	o	-
4v	SIK5089	ELEKTROKJEMITEKNIKK	2				2	5	5	2,5	TE	o	v
		Sum obl. emner	3							Høst		2,5	2,5
										Vår		7,5	2,5
										Sum		10,0	5,0

1) Minst ett av emnene SIK5049 og SIK5073 må velges i emnekombinasjon 1. Minst ett av emnene SIK5070 og SIK5073 må velges i emnekombinasjon 2.
2) Emnene inneholder koordinerte laboratorieøvinger, tid avtales med studentene.
3) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner, inklusive ingeniøremne annen linje, slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Emnekombinasjoner:
1 Elektrokjemi
2 Prosessmetallurgi

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester	10.semester
Ikke-teknisk emne	Hovedoppgave
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	

Opptak til 4. årskurs fra ingeniørutdanning
Studenter som opptas til 4. årskurs fra ingeniørutdanning, vil få individuell tilpassing av fagkrets.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet
Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIK0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
3h	SIK2010	SEPARASJONSTEKNIKK		3	6	3				2,5	TE
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4	1	7				2,5	TE
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE
3v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG					4	1	7	2,5	TE
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE
		Sum		14	16	18	12	7	29	20	

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Kjemi (K1)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4h	SIS1082	MILJØ/SIKKERHETSLED	1	2	3	7				2,5	TE
4h	SVPOL111	MILJØPOLITIKK	2	2	2	8				2,5	TE
4v	SIB5055	LUKKEDE MATR SLØYFER					2	4	6	2,5	TEØ
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	7	21	2	6	16	12,5	
		Valgbare emner	3								
4h	SIK2050	PROSESSREGULERING		3	4	5				2,5	TEØ
4h	SIK2060	REAKSJ KIN/KATALYSE		4	2	6				2,5	TE
4h	SIK2063	TRANSPORTPROSESSER		3	2	7				2,5	TE
4h	SIK4001	BIOKJEMI GK		4	4	4				2,5	TE
4h	SIK4040	BIOKJEMITEKNIKK		3	4	5				2,5	TE
4v	SIK2067	PROSESSUTFORMING					3	2	7	2,5	TE
4v	SIK2070	PROSJ PROSESSANLEGG						1	11	2,5	TØ
4v	SIK4009	MIKROBIOLOGI	4				3	3	6	2,5	TE
4v	SIK4013	NÆRINGSM KJEMI GRLAG					4	4	4	2,5	TE
4v	SIK4017	MILJØBIOTEKNOLOGI					3	3	6	2,5	TE

1) Gjelder ikke studieåret 2000/2001.
2) Gjelder bare studieåret 2000/2001.
3) Det skal velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.
4) Krever forkunnskaper tilsvarende SIK4001 Biokjemi, grunnkurs.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9.semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10.semester
Hovedoppgave

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Multifakultært studieprogram i Materialteknologi (K3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIK5003	MATERIALTEKNOLOGI GK		4	4	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIK3005	KJEMI	1				4	4	4	2,5	TE
1v	SIO2017	PRODUKTUTVIKLNG 2					3	6	3	2,5	TEØ
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		13	16	19	14	16	18	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF4005	FYSIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIK5063	TERMODYN/FASEDIAGR		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO1003	FASTHETSLÆRE		4	4	4				2,5	TE
2v	SIF4026	MATERIALFYSIKK/KAR					4	2	6	2,5	TE
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIK5005	MATERIALTEKNOLOGI 2					4	2	6	2,5	TE
2v	SIK5067	MATR OVERFL KJEMI					3	2	7	2,5	TE
		Sum		16	12	20	15	10	21	20	

1) I 3-5 uker gis laboratorieøvinger istedenfor forelesninger.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

3. årskurs (2. avdeling)
Multifakultært studieprogram i Materialteknologi (K3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Studieretn. MF	Studieretn. MB
		Obligatoriske emner											
3h	SIF5009	MATEMATIKK 3	1	4	2	6				2,5	TE	o	o
3h	SIK5016	MATEMATIKK 4N	2	4	2	6				2,5	TE	o	o
3h	SIF5060	STATISTIKK	3	4	4	4				2,5	TE	o	o
3h	SIK5007	MATERIALTEKNOLOGI	1	4	2	6				2,5	TE	o	o
3h	SIK5010	VARME-MASSEOVERFØR	4	4	2	6				2,5	TE	o	-
3h	SIK5015	KJEMISK TERMODYN 2		4	2	6				2,5	TE	o	-
3h	SIK5049	KORROSJON		4	2	6				2,5	TE	-	o
3h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TE	-	o
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N	1				4	2	6	2,5	TE	o	o
3v	SIF5062	STATISTIKK	2				4	4	4	2,5	TE	o	o
3v	SIK5019	MATERIAL/PROSESSMOD					2	3	7	2,5	BØ	o	o
3v	SIK5038	MET MIKROSTR/EGENSK					4	4	4	2,5	TE	-	o
3v	SIK5045	ELEKTROKJEMI GK					3	2	7	2,5	TE	o	-
		Sum obl. emner	5										
		Valgbare emner	6										
3h	SIK2015	KJEMISK REAKSJONSTEK		3	7	2				2,5	TEØ	v	-
3h	SIK5077	LYS OG ELEKTRONMIKR		3	3	6				2,5	TE	v	v
3v	SIK5022	STØPING 1					4	3	5	2,5	TE	v	v
3v	SIK5029	METALLURGITEKNIKK					4	2	6	2,5	TE	v	-
3v	SIK5034	RAFFINERING/RESIRK					4	2	6	2,5	TE	v	-
3v	SIO2040	KOMPONENTUTFORM/ØKOL					2	2	8	2,5	TEØ	-	v
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					4	4	4	2,5	TEØ	-	v

1) Gjelder kun studenter som kommer fra Kjemi (K1).
2) Gjelder kun studenter som kommer fra Produktutvikling og produksjon (O3).
3) Gjelder kun studenter som ble opptatt ved Materialteknologi (K3).
4) Obligatorisk for studenter som kommer fra Produktutvikling og produksjon (O3). Valgbart for studenter som kommer fra Kjemi (K1). Gjelder ikke studenter som ble opptatt ved Materialteknologi (K3).
5) Sum obligatoriske emner er enten 10,0 vt, 12,5 vt, 15,0 vt eller 17,5 vt avhengig av hvilket studium studentene kommer fra og hvilken studieretning som velges.
6) I tillegg til de obligatoriske emner må det velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Studieretninger og emnekombinasjoner:

MF Materialers fremstilling og resirkulering
- Prosessmetallurgi
- Elektrokjemi
- Keramiske og funksjonelle materialer

MB Materialbruk
- Materialutvikling
- Videreforedling
- Materialvalg og design

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Multifakultært studieprogram i Materialteknologi (K3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Studieretn./Emnekomb.					
												MF			MB		
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6
		Obligatoriske emner															
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE	o	o	o	o	o	o
4v	SIK0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o
		Sum obl. emner		4	1	7		2	10	5,0							
		Valgbare emner															
4h	SIK3052	KERAMISK MATR VIT		4	2	6				2,5	TE	-	-	v	-	-	-
4h	SIK3056	HETEROGENE LIKEVEKT		4	2	6				2,5	TE	v	v	v	-	-	-
4h	SIK5025	MATR MEK EGENSKAPER		4	2	6				2,5	TE	-	-	-	v	v	v
4h	SIK5049	KORROSJON		4	2	6				2,5	TE	-	v	-	-	-	-
4h	SIK5070	PROSESSMETALLURGI 1		3	2	7				2,5	TE	v	-	-	-	-	-
4h	SIK5073	ELEKTROLYSEPROSESSER		3	2	7				2,5	TE	v	v	-	-	-	-
4h	SIO2057	BRUDDMEKANIKK		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	v	-	v
4h	SIO2060	SAMMENFØYNINGSTEKN		4	1	7				2,5	TE	-	-	-	-	v	-
4v	SIK3054	ILDFASTE MATERIALER					3	3	6	2,5	TE	-	-	v	-	-	-
4v	SIK5053	FASETRANS I METALLER					3	3	6	2,5	TE	-	-	-	v	v	-
4v	SIK5060	RAFFINERINGSMET VK					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	-	-	-
4v	SIK5080	ELEKTR RED SMELTING					4	2	6	2,5	TE	v	-	-	-	-	-
4v	SIK5083	PROSESSMETALLURGI 2					3	2	7	2,5	TE	v	-	-	-	-	-
4v	SIK5087	ELEKTROKJEM KINETIKK					4	4	4	2,5	TE	-	v	-	-	-	-
4v	SIK5089	ELEKTROKJEMITEKNIKK					2	5	5	2,5	TE	v	v	v	-	-	-
4v	SIO2050	KONSTRUKSJONERS INT					2	3	7	2,5	TE	-	-	-	-	v	v
4v	SIO2053	FORM PLASTER METALL					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	-	v	-
4v	SIO2077	DIM UTMATTING					3	2	7	2,5	TE	-	-	-	v	-	v

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at kravet om 10 vekttall (4 emner) pr. semester er oppfylt.

Studieretninger og emnekombinasjoner:
MF Materialers fremstilling og resirkulering
1 Prosessmetallurgi
2 Elektrokjemi
3 Keramiske og funksjonelle materialer

MB Materialbruk
4 Materialutvikling
5 Videreforedling
6 Materialvalg og design

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9.semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10.semester
Hovedoppgave

Opptak til 4. årskurs fra ingeniørutdanning
Studenter som opptas til 4. årskurs fra ingeniørutdanning, vil få individuell tilpassing av fagkrets.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet
Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIK0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

SÆRBESTEMMELSER

Adgang til eksamen
For å få adgang til eksamen i de enkelte emner, må kandidaten innen fastsatte frister ha fått godkjent de obligatoriske øvingsarbeidene i emnet.

Forandringer i emnekombinasjon
Forandringer i den valgte emnekombinasjon tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamens-emner og 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Referansegrupper
Det brukes referansegrupper (følgegrupper) i alle emnene ved Fakultet for marin teknikk. En referansegruppe består av tre studenter, faglærer og øvingsleder. Gruppen møtes ca. tre ganger i semesteret for å samarbeide om undervisningen i emnet.

Ekskursjoner
Etter 3. årskurs arrangeres en hovedekskursjon. Denne foretas før undervisningen begynner i 4. årskurs. Det ytes tilskudd til deltakelse i ekskursjonen, men studentene må dekke en vesentlig del av utgiftene selv. Retningslinjer for planlegging og gjennomføring av ekskursjonen gis av fakultetet.

Undervisning i emner med få studenter
Undervisning i emner med fem eller færre studenter gis uten fast organisert undervisning.
Fakultetet forbeholder seg om nødvendig retten til å foreta en fordeling av studenter slik at en studieretning eller et fordypningsemne ikke får en uforholdsmessig stor belastning. Ved en slik fordeling vil fakultetet vurdere den enkelte students eksamensresultater og eventuelle spesielle faglige forutsetninger.

<u>Studenter som følger det 5-årige sivilingeniørstudiet</u>

Valg av studieretning, fordypningsemne og emnekombinasjon
Det vises til studieplantabeller for 3. og 4. årskurs.
Studentene skal innen 15. november i 3. årskurs velge en av to studieretninger: Studieretning Marine systemer eller studieretning Marine konstruksjoner. Samtidig skal det velges emner for 6. semester slik at kravet om 20 vekttall pr. årskurs er oppfylt. Studenter som ønsker å gjennomføre 3. årskurs som deltidsstudium må imidlertid velge studieretning og emner innen 15. september.
Ett av de valgbare emnene i 6. semester skal velges fra den angitte listen i studieplantabellen for 3. årskurs. Det andre valgbare emnet kan fritt velges fra hele NTNUs emnetilbud, forutsatt at studenten kontrollerer at:
- emnet er av minimum 2,5 vekttalls omfang
- eksamen i emnet ikke kolliderer med andre obligatoriske eller valgte emner
- fakultetet som tilbyr emnet godkjenner at studenten får adgang til emnet.

Studenten skal innen 15. mai i 3. årskurs velge fordypning og emner for 4. årskurs. I 8. semester skal studentene gjennomføre et tverrfaglig prosjekt. Fakultetet gir nærmere retningslinjer for valg og gjennomføring av prosjektet.

Studieretning Marine systemer tilbyr følgende fordypningsemner:
- Marin prosjektering og logistikk
- Marint maskineri og forbrenningsmotorer
- Driftsteknikk
- Fiskeri og havbruk
- Marin kybernetikk
- Marin byggeteknikk og IKT
- Undervannsteknikk.

Studieretning Marine konstruksjoner tilbyr følgende fordypningsemner:
- Marin hydrodynamikk
- Marin konstruksjonsteknikk
- Marin kybernetikk
- Marin byggeteknikk og IKT
- Undervannsteknikk.

Hovedoppgaven i 2001/2002

Hovedoppgaven gis fortrinnsvis i tilknytning til fordypningsemnet i 9. semester. Kandidaten har anledning til å komme med ønsker om oppgavens art.

For å bli tildelt hovedoppgave kreves som hovedregel at eksamen i samtlige emner i den obligatoriske/valgte fagkretsen er bestått. Fakultetet kan fravike denne bestemmelsen, og skal da ta hensyn til følgende

- omfanget av de gjenstående emnene
- om de gjenstående emnene er vesentlige for gjennomføringen av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgaven forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent. Fristen for innlevering av besvarelsen fastsettes når oppgaven blir utlevert.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre studiet i høst-semesteret/Studenter som ble opptatt i 3. årskurs høsten 1999

Studenter som er tatt opp ved det 4 1/2-årige sivilingeniørstudiet, men som tas igjen av den 5-årige studieplanen, må regne med å få tilpasset sitt studium til den 5-årige studieplanen. Det vises til egne studieplantabeller for 4. årskurs for studenter som følger 4 1/2-årig studieplan.

Valg av emnekombinasjon skal i hvert enkelt tilfelle godkjennes av Fakultet for marin teknikk etter anbefaling fra faglærer som kan bli veileder for studentens prosjekt innen valgt studieretning. Prosjektet i 8. semester vil ha et omfang på 5 vekttall.

Studentene tilbys emnekombinasjoner innen følgende områder:

Studieretning	*Marine systemer*	*Marine konstruksjoner*
Emnekombinasjon	Skipsteknikk Undervannsteknikk Marint maskineri og forbrenningsmotorer Driftsteknikk	Marin konstruksjonsteknikk Marin hydrodynamikk Marine operasjoner

Studenter som er tatt opp i 3. årskurs høsten 1999

Studenter som er tatt opp i 3. årskurs høsten 1999 vil normalt kunne fullføre studiet i løpet av to og et halvt år. Det vises til egne studieplaner for studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre studiet i høstsemesteret selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen. Studentene skal innen 15. mai i 3. årskurs ha valgt prosjekt og emnekombinasjon for 4. årskurs.

Studentene tilbys emnekombinasjoner innen følgende områder:

Studieretning	*Marine systemer*	*Marine konstruksjoner*
Emnekombinasjon	Skipsteknikk Undervannsteknikk Marint maskineri og forbrenningsmotorer Driftsteknikk	Marin konstruksjonsteknikk Marin hydrodynamikk Marine operasjoner

Hovedoppgaven

Hovedoppgaven gis fortrinnsvis i tilknytning til prosjektet. Kandidaten har anledning til å komme med ønsker om oppgavens art. Oppgaven kan være konstruktiv, eksperimentell eller rent teoretisk, og utføres normalt i 9. semester.

For å bli tildelt hovedoppgave kreves som hovedregel at eksamen i samtlige emner i den obligatoriske/valgte fagkretsen er bestått. Fakultetet kan fravike denne bestemmelsen, og skal da ta hensyn til følgende

- omfanget av de gjenstående emnene
- om de gjenstående emnene er vesentlige for gjennomføringen av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgaven forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent. Fristen for innlevering av besvarelsen fastsettes når oppgaven blir utlevert. Hovedoppgavens varighet vil være 13 uker.

Studenter som tas opp i høyere årskurs høsten 2000

Høsten 2000 kan studenter med relevant marinteknisk bakgrunn bli tatt opp i 4. årskurs, og vil dermed kunne gjennomføre sivilingeniørstudiet i løpet av to år. Det vises til egne studieplantabeller for 4. årskurs for ingeniører med relevant marinteknisk bakgrunn.

Ingeniører uten relevant marinteknisk utdanning kan tas opp i 3. årskurs, og fullføre studiet i løpet av tre år. Disse studentene følger ordinær studieplan for 3. årskurs, men fritas for emnet SIF5016 Matematikk 4N. Studentene pålegges å ta emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2 og SIN2001 Marin teknikk 3 i tillegg.

Kandidater fra Sjøkrigsskolen, Skipsteknisk linje, kan tas opp i 3. årskurs, men kan fritas for emnene i høstsemesteret, slik at total studietid blir to og et halvt år.

Alle søkere må ha fullført og bestått eksamen i minimum 7 vekttall Matematikk i ingeniørutdanningen, samt 2 vekttall Statistikk.

Søkere med utenlandsk utdanning blir vurdert individuelt.

Fakultetet gir nærmere beskrivelser av opptaks- og innpassingskrav.

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

1. og 2. årskurs (1. avdeling)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIO1010	MEKANIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIN0501	MARIN TEKNIKK 1					4	4	4	2,5	TE
1v	SIO1012	MEKANIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		13	16	19	15	14	19	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIN1001	MARIN TEKNIKK 2		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO1016	FLUIDMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO1027	TERMODYNAMIKK 1		4	4	4				2,5	TE
2v	SIF4008	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIN2001	MARIN TEKNIKK 3					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO2008	MATERIALTEKNIKK					5	2	5	2,5	TE
		Sum		16	14	18	17	14	17	20	

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Marine konstruksjoner

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N	1	4	2	6				2,5	TE
3h	SIN0510	MAR PROSJ/MASK GK 1		3	4	5				2,5	TEØ
3h	SIN1501	MAR HYDRO/KONST GK 1		4	4	4				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIN1010	MAR HYDRO/KONST GK 2					4	4	4	2,5	TE
3v	SIN1015	MARIN DYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE
		Sum obl. emner		15	11	22	8	8	8	15	
		Valgbare emner	2								
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS	3				4	4	4	2,5	TE
3v	SIF8006	PROGR/JAVA/FORTRAN					2	2	8	2,5	TEØ
3v	SIN2005	MAR PROSJ/MASK GK 2					4	4	4	2,5	TE
3v	SIN2010	DRIFTSTEKNIKK GK					3	4	5	2,5	TEØ
3v	SIN2015	MÅLE OG INSTR TEKN					3	4	5	2,5	TEØ
3v		FRITT VALGEMNE	4							2,5	

1) Emne SIF5012 Matematikk 4K kan velges i stedet for emne SIF5016 Matematikk 4N. (Det tas ikke hensyn til dette i timeplanen).
2) Ett av de oppførte emner skal velges.
3) Emne SIE3005 Reguleringsteknikk kan velges i stedet for emne SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser. (Det tas ikke hensyn til dette i time- og eksamensplanen).
4) Ett emne á 2,5 vekttall velges fra hele NTNUs tilbud under forutsetning av at emnet ikke kolliderer eksamensmessig med de øvrige obligatoriske/valgte emner.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Marine konstruksjoner

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner				
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1													
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	v	-	v	-	v
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	v	v	o	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	v	-	o
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	o	v	-	v	v
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE	o	o	o	o	-
4h	SIN1548	SJØBELAST STATISTIKK	2	3	3	6				2,5	TE	v	v	-	-	-
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	-	v	v	o	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING	3,4				4	2	6	2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4v	SIN0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o
4v	SIN0547	PRODUKTMOD/DESIGN	5				3	4	5	2,5	TEØ	v	-	-	-	o
4v	SIN1045	UTMATT/SAMMENBRUDD					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	-	-	v
4v	SIN1046	HAVKONSTRUKSJONER					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	-	-	v
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK	5,6				3	6	3	2,5	TEØ	-	v	v	v	-
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER	6				3	3	6	2,5	TE	v	v	o	v	-
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST	7				3	6	3	2,5	TEØ	v	v	v	o	-
		Sum obl. emner								Høst		5,0	2,5	5,0	5,0	2,5
										Vår		7,5	2,5	5,0	5,0	5,0
										Sum		12,5	5,0	10,0	10,0	7,5
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1													
4h		Fritt valgemne	2							2,5		v	v	v	v	v
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	2,7	3	6	3				2,5	TE	-	-	-	v	-
4h	SIE5050	DATAKOM INGENIØRVIRK	4	3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	v
4v		Tverrfaglig emne	4							2,5		v	v	v	v	v
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG	8				3	6	3	2,5	TE	-	-	-	v	-
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	-	-	v	-	-
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI					3	3	6	2,5	TE	-	v	v	-	-

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. For høstsemesteret er da inkludert et emne på 2,5 vekttall som kan velges fritt fra hele NTNUs tilbud (se fotnote 2). For vårsemesteret inkluderes et tverrfaglig emne (se fotnote 4) og et tverrfaglig prosjekt. Emner som er obligatoriske for adgang til fordypningsemnet i 9. semester er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Emner merket 2 er eksempler på utnyttelse av det frie valgemnet. Ytterligere eksempler vil bli gitt i spesielle informasjonsmøter for studentene.
3) Forutsetter emnene SIE3055 Ulineære systemer og SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk.
4) Det er utarbeidet menyer over tverrfaglige emner som anbefales for de enkelte emnekombinasjoner. Som eksempel anbefales emnet SIE3090 Nav og fartøystyring for emnekombinasjon 4 og emnet SIE5050 Datakom ingeniørvirk for emnekombinasjon 5.
5) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplan.
6) For emnekombinasjon 2 vil minst et av emnene være obligatoriske, avhengig av om senere fordypning skal tilpasses Skipshydrodynamikk, Marine operasjoner eller Havkonstruksjoner.
7) Forutsetter emnet SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk.
8) Forutsetter emnene SIE3015 Lineær systemteori og SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk eller tilsvarende.

Emnekombinasjoner:

1 Marin konstruksjonsteknikk
2 Marin hydrodynamikk
3 Undervannsteknikk
4 Marin kybernetikk
5 Marin byggeteknikk og IKT

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs 2000/2001 (2. og 3. avdeling) - For ingeniører med relevant marinteknisk bakgrunn som tas opp i 4. årskurs høsten 2000 Studieretning Marine konstruksjoner

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekombinasjoner 1	2	3	4	5
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1													
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	v	-	v	-	v
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	v	v	o	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	v	-	o
4h	SIN1011	MAR HYDRO/KONST GK 2	2			12				2,5	TE	o	o	o	o	o
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	o	v	-	v	v
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE	o	o	o	o	-
4h	SIN1548	SJØBELAST STATISTIKK		3	3	6				2,5	TE	v	v	-	-	-
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	-	v	v	o	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING					4	2	6	2,5	TEØ	-	-	-	v	-
4v	SIN0547	PRODUKTMOD/DESIGN	3				3	4	5	2,5	TEØ	v	-	-	-	o
4v	SIN1016	MARIN DYNAMIKK	2						12	2,5	TE	o	o	o	o	o
4v	SIN1045	UTMATT/SAMMENBRUDD					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	-	-	v
4v	SIN1046	HAVKONSTRUKSJONER					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	-	-	v
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK	3,4				3	6	3	2,5	TEØ	-	v	v	v	-
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER	4				3	3	6	2,5	TE	v	v	o	v	-
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST	5				3	6	3	2,5	TEØ	v	v	v	o	-
		Sum obl. emner								Høst		7,5	5,0	7,5	7,5	5,0
										Vår		7,5	2,5	5,0	5,0	5,0
										Sum		15,0	7,5	12,5	12,5	10,0
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1													
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	5	3	6	3				2,5	TE	-	-	-	v	-
4h	SIE5050	DATAKOM INGENIØRVIRK		3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	v
4v		Tverrfaglig emne	6							2,5		v	v	v	v	v
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE	-	-	-	v	-
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	-	-	v	-	-
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI					3	3	6	2,5	TE	-	v	v	-	-

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. Emner som er obligatoriske for adgang til fordypningsemnet i 9. semester er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Gis uten organisert undervisning. Emnene gjelder bare for studenter som ikke har gjennomført og tatt eksamen i emnene SIN1010 og SIN1015 før opptak. Emnene er obligatoriske for slike studenter.
3) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplanen.
4) For emnekombinasjon 2 vil minst et av emnene være obligatorisk, avhengig av om senere fordypning skal tilpasses Skipshydrodynamikk, Marine operasjoner eller Havkonstruksjoner.
5) Forutsetter emnet SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk eller tilsvarende.
6) Emne fra annen studieretning.

Emnekombinasjoner:
1 Marin konstruksjonsteknikk
2 Marin hydrodynamikk
3 Undervannsteknikk
4 Marin kybernetikk
5 Marin byggeteknikk og IKT

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs 2000/2001 (2. og 3. avdeling) - For studenter som ble opptatt til 3. årskurs fra ingeniørutdanning høsten 1999. - For studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre studiet m/hovedoppgave i høstsemesteret selv om de er tatt igjen av 5-årig studieplan
Studieretning Marine konstruksjoner

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekomb.		
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	6
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1											
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	v	-	-
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	v	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	-
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	o	v	v
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE	o	o	o
4h	SIN1548	SJØBELAST STATISTIKK	2	3	3	6				2,5	TE	v	v	v
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	-	v	v
4v	SIN0102	PROSJEKTARBEID	3						24	5,0	TØ	o	o	o
4v	SIN1045	UTMATT/SAMMENBRUDD					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	v
4v	SIN1046	HAVKONSTRUKSJONER					3	3	6	2,5	TEØ	o	v	v
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK	4				3	6	3	2,5	TEØ	-	v	v
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER	4				3	3	6	2,5	TE	-	v	o
		Sum obl. emner								Høst		5,0	2,5	2,5
										Vår		10,0	5,0	7,5
										Sum		15,0	7,5	10,0
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1											
4h		Fritt valgemne	2									v	v	v
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI					3	3	6	2,5	TE	-	v	v
5h		Hovedoppgave								5,0				

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. For høstsemesteret er da inkludert et emne på 2,5 vekttall som kan velges fritt fra hele NTNUs tilbud (se fotnote 2). For vårsemesteret inkluderes et prosjekt på 5 vekttall. Emner som er obligatoriske er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Emner merket 2 er eksempler på utnyttelse av det frie valgemnet. Ytterligere eksempler vil bli gitt i spesielle informasjonsmøter for studentene
3) Prosjektarbeidet tas innenfor emnekombinasjonens emneområde.
4) For emnekombinasjon 2 vil minst et av emnene være obligatorisk, avhengig av om prosjekt og senere hovedoppgave skal tilpasses Skipshydrodynamikk, Marine operasjoner eller Havkonstruksjoner.

Emnekombinasjoner:
1 Marin konstruksjonsteknikk
2 Marin hydrodynamikk
6 Marine operasjoner

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Marine systemer

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N	1	4	2	6				2,5	TE
3h	SIN0510	MAR PROSJ/MASK GK 1		3	4	5				2,5	TEØ
3h	SIN1501	MAR HYDRO/KONST GK 1		4	4	4				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIN2005	MAR PROSJ/MASK GK 2					4	4	4	2,5	TE
3v	SIN2010	DRIFTSTEKNIKK GK					3	4	5	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		15	11	22	7	8	9	15	
		Valgbare emner	2								
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS	3				4	4	4	2,5	TE
3v	SIF8006	PROGR/JAVA/FORTRAN					2	2	8	2,5	TEØ
3v	SIN1010	MAR HYDRO/KONST GK 2					4	4	4	2,5	TE
3v	SIN1015	MARIN DYNAMIKK					4	4	4	2,5	TE
3v	SIN2015	MÅLE OG INSTR TEKN					3	4	5	2,5	TEØ
3v		FRITT VALGEMNE	4							2,5	

1) Emne SIF5012 Matematikk 4K kan velges i stedet for emne SIF5016 Matematikk 4N. (Det tas ikke hensyn til dette i timeplanen).
2) Ett av de oppførte emner skal velges.
3) Emne SIE3005 Reguleringsteknikk kan velges i stedet for emne SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser. (Det tas ikke hensyn til dette i time- og eksamensplanen).
4) Ett emne á 2,5 vekttall velges fra hele NTNUs tilbud under forutsetning av at emnet ikke kolliderer eksamensmessig med de øvrige obligatoriske/valgte emner.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Marine systemer

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst			Vår			Vt	Kar	Emnekombinasjoner						
				F	Ø	S	F	Ø	S			1	2	3	4	5	6	7
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1															
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	o	-	v	v	v	o	o
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	o	v	v	v	v	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	o	-	v	v	v
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	-	-	-	v	-	-	-
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER	2	3	4	5				2,5	TE	v	v	-	-	-	v	-
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	v	o	-	o	v	-	-
4h	SIN2045	DIESELEL SYST/REGTEK	3,8	3	4	5				2,5	TE	-	-	-	v	v	v	v
4v	SIN0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIN0544	RISIKOANALYSE SIKKER					2	2	8	2,5	TØ	v	-	v	-	o	v	v
4v	SIN0545	PROSJ FISKEFARTØY					2	4	6	2,5	TE	-	v	v	-	-	o	v
4v	SIN0547	PRODUKTMOD/DESIGN	4				3	4	5	2,5	TEØ	-	-	o	-	-	-	-
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI	5				3	3	6	2,5	TE	o	-	-	-	-	v	-
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST	6				3	6	3	2,5	TEØ	v	o	-	v	v	-	-
4v	SIN2041	MOD/AN MASKINSYST VK	4				3	6	3	2,5	TEØ	v	v	-	v	v	-	-
4v	SIN2043	FORBRENNINGSMOTORER					3	3	6	2,5	TE	-	v	-	o	v	v	v
4v	SIN2044	PROSJ RØRSYSTEMER	5				3	3	6	2,5	TE	-	-	v	v	v	-	-
		Sum obl. emner	10															
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1															
4h		Fritt valgemne	3							2,5		v	v	v	v	v	v	v
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	3,6	3	6	3				2,5	TE	-	v	-	-	-	-	-
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	-	v	-	-	-	-	-
4h	SIE5050	DATAKOM INGENIØRVIRK	7	3	2	7				2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-
4h	SIO2010	MASKINDELER	3,8	3	2	7				2,5	TE	-	-	-	-	-	-	-
4v		Tverrfaglig emne	7							2,5		v	v	v	v	v	v	v
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE	-	v	-	-	-	-	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING	7,9				4	2	6	2,5	TEØ	-	v	-	-	-	-	-
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	v	-	-	-	-	-	-
4v	SIN0546	PROSJ HAVBRUKSANLEGG					3	3	6	2,5	TE	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK					3	6	3	2,5	TEØ	v	v	-	-	-	-	v
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER	2				3	3	6	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-
4v	SIO4050	HYDRAULIKK OG PNEUM					4	1	7	2,5	TE	-	v	-	v	-	-	-

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. For høstsemesteret er da inkludert et emne på 2,5 vektall som kan velges fritt fra hele NTNUs tilbud (se fotnote 3). For vårsemesteret inkluderes et tverrfaglig emne (se fotnote 7) og et tverrfaglig prosjekt. Emner som er obligatoriske for adgang til fordypningsemnet i 9. semester er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Forutsetter emnet SIN1010 Marin hydro/konst GK 2 eller tilsvarende.
3) Emner merket 3 er eksempler på utnyttelse av det frie valgemnet. Ytterligere eksempler vil bli gitt i spesielle informasjonsmøter for studentene.
4) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplan.
5) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplan.
6) Forutsetter emnet SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk eller tilsvarende.
7) Det er utarbeidet menyer over tverrfaglige emner som anbefales for de enkelte emnekombinasjoner. Som eksempel anbefales emnet SIE3090 Nav og fartøystyring for emnekombinasjon 2 og emnet SIE5050 Datakom ingeniørvirk for emnekombinasjon 3.
8) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.
9) Forutsetter emnene SIE3055 Ulineære systemer og SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk.

10) Sum vekttall obligatoriske emner:

Emnekomb.	1	2	3	4	5	6	7
Høst	5,0	2,5	2,5	2,5	-	2,5	2,5
Vår	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5
Sum	10,0	7,5	7,5	7,5	2,5	7,5	5,0

Emnekombinasjoner:

1 Undervannsteknikk
2 Marin kybernetikk
3 Marin byggeteknikk og IKT
4 Marint maskineri/forbrenningsmotorer
5 Driftsteknikk
6 Fiskeri og havbruk
7 Marin prosjektering/logistikk

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs 2000/2001 (2. og 3. avdeling) - For ingeniører med relevant marinteknisk bakgrunn som tas opp i 4. årskurs høsten 2000 Studieretning Marine systemer

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekombinasjoner 1	2	3	4	5	6	7
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1															
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	o	-	v	v	v	o	o
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	o	v	v	v	v	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	o	-	v	v	v
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	-	-	-	v	-	-	-
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE	v	v	-	-	-	v	-
4h	SIN2006	MAR PROSJ/MASK GK 2	2			12				2,5	TE	o	o	o	o	o	o	o
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	v	o	-	o	v	-	-
4h	SIN2045	DIESELEL SYST/REGTEK	3	3	4	5				2,5	TE	-	-	-	v	v	v	v
4v	SIN0544	RISIKOANALYSE					2	2	8	2,5	TØ	v	-	v	-	o	v	v
4v	SIN0545	PROSJ FISKEFARTØY					2	4	6	2,5	TE	-	v	v	-	-	o	v
4v	SIN0547	PRODUKTMOD/DESIGN	4				3	4	5	2,5	TEØ	-	-	o	-	-	-	-
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI	5				3	3	6	2,5	TE	o	-	-	-	-	-	-
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST	6				3	6	3	2,5	TEØ	v	o	-	v	v	-	-
4v	SIN2011	DRIFTSTEKNIKK GK	2						12	2,5	TEØ	o	o	o	o	o	o	o
4v	SIN2041	MOD/AN MASKINSYST VK	4				3	6	3	2,5	TEØ	v	v	-	v	v	-	-
4v	SIN2043	FORBRENNINGSMOTORER					3	3	6	2,5	TE	-	v	-	o	v	v	v
4v	SIN2044	PROSJ RØRSYSTEMER	5				3	3	6	2,5	TE	-	-	v	v	v	-	-
		Sum obl. emner	7															
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1															
4h	SIE3015	LINEÆR SYSTEMTEORI	6	3	6	3				2,5	TE	-	v	-	-	-	-	-
4h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ	-	v	-	-	-	-	-
4h	SIE5050	DATAKOM INGENIØRVIRK		3	2	7				2,5	TE	-	-	v	-	-	-	-
4h	SIO2010	MASKINDELER	3	3	2	7				2,5	TE	-	-	-	v	v	-	-
4v		Tverrfaglig emne	8							2,5		v	v	v	v	v	v	v
4v	SIE3030	OPTIMALISER OG REG					3	6	3	2,5	TE	-	v	-	-	-	-	-
4v	SIE3090	NAVIG FARTØYSTYRING					4	2	6	2,5	TEØ	-	v	-	-	-	-	-
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	v	-	-	-	-	-	-
4v	SIN0546	PROSJ HAVBRUKSANLEGG					3	3	6	2,5	TE	-	-	-	-	-	v	-
4v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK					3	6	3	2,5	TEØ	v	v	-	-	-	-	-
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER					3	3	6	2,5	TE	v	v	-	-	-	-	-
4v	SIO4050	HYDRAULIKK OG PNEUM					4	1	7	2,5	TE	-	v	-	v	-	-	-

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. Emner som er obligatoriske for adgang til fordypningsemnet i 9. semester er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Gis uten organisert undervisning. Emnene gjelder bare for studenter som ikke har gjennomført og tatt eksamen i emnene SIN2005 og SIN2010 før opptak. Emnene er obligatoriske for slike studenter.
3) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.
4) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplanen.
5) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplanen.
6) Forutsetter emnet SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk eller tilsvarende.
7) Sum vekttall obligatoriske emner:

Emnekomb.	1	2	3	4	5	6	7
Høst	7,5	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	5,0
Vår	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5
Sum	12,5	10,0	10,0	10,0	7,5	10,0	7,5

8) Emne fra annen studieretning.

Emnekombinasjoner:

1 Undervannsteknikk
2 Marin kybernetikk
3 Marin byggeteknikk og IKT
4 Marint maskineri /forbrenningsmotorer
5 Driftsteknikk
6 Fiskeri og havbruk
7 Marin prosjektering/logistikk

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ikke-teknisk emne	

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

4. årskurs 2000/2001 (2. og 3. avdeling) - For studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre studiet m/hovedoppgave i høst-semesteret selv om de er tatt igjen av 5-årig studieplan
Studieretning Marine systemer

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Emnekomb. 1	Emnekomb. 4	Emnekomb. 5	Emnekomb. 8
		A. Emner som garanteres kollisjonsfrie i time- og eksamensplan:	1												
4h	SIN0540	PROSJ METODER		3	4	5				2,5	TE	o	v	v	o
4h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ	o	v	v	v
4h	SIN0542	MARIN BYGGETEKNIKK		3	4	5				2,5	TE	v	-	v	v
4h	SIN1040	ELEMENTMETODEN		3	4	5				2,5	TE	-	v	-	-
4h	SIN1540	SJØBELASTNINGER	2	3	4	5				2,5	TE	v	-	-	-
4h	SIN2040	MOD/SIM/AN DYN SYST		3	4	5				2,5	TE	v	o	v	-
4h	SIN2045	DIESELEL SYST/REGTEK	3,7	3	4	5				2,5	TE	-	v	v	v
4v	SIN0102	PROSJEKTARBEID	4						24	5,0	TØ	o	o	o	o
4v	SIN0544	RISIKOANALYSE SIKKER					2	2	8	2,5	TØ	v	-	o	v
4v	SIN0545	PROSJ FISKEFARTØY					2	4	6	2,5	TE	-	-	-	v
4v	SIN1547	OSEANOGRAFI	5				3	3	6	2,5	TE	o	-	-	-
4v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST	6				3	6	3	2,5	TEØ	v	v	v	-
4v	SIN2041	MOD/AN MASKINSYST VK					3	6	3	2,5	TEØ	v	v	v	-
4v	SIN2043	FORBRENNINGSMOTORER					3	3	6	2,5	TE	-	o	v	-
4v	SIN2044	PROSJ RØRSYSTEMER	5				3	3	6	2,5	TE	v	v	v	-
		Sum obl. emner								Høst		5,0	2,5	-	2,5
										Vår		7,5	7,5	5,0	5,0
										Sum		12,5	10,0	5,0	7,5
		B. Emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1												
4h		Fritt valgemne	3									v	v	v	v
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST					4	1	7	2,5	TE	v	-	-	-
4v	SIN1546	MARINE OPERASJONER	2				3	3	6	2,5	TE	v	-	-	-
5h		Hovedoppgave								5,0					

o - emner som er obligatoriske som grunnlag for fordypningsemner i 9. semester.
v - emner som anbefales valgt som grunnlag for fordypningsemnene i 9. semester.
Valgemner på B-listen kan kollidere på time- eller eksamensplanen.

1) For hvert semester skal det velges emner på til sammen 10 vekttall fra listene A og B. For høstsemesteret er da inkludert et emne på 2,5 vekttall som kan velges fritt fra hele NTNUs tilbud (se fotnote 3). For vårsemesteret inkluderes et prosjekt på 5 vekttall. Emner som er obligatoriske er merket med "o" og anbefalte, valgbare emner er merket med "v". Avvik fra oppførte valgbare emner i relevant emnekombinasjon skal godkjennes av fakultetet.
2) Forutsetter emnet SIN1010 Marin hydro/konst Gk 2 eller tilsvarende.
3) Emner merket 3 er eksempler på utnyttelse av det frie valgemnet. Ytterligere eksempler vil bli gitt i spesielle informasjonsmøter for studentene.
4) Prosjektarbeidet tas innenfor emnekombinasjonens emneområde.
5) Emnene ligger i kollisjon på time- og eksamensplanen.
6) Forutsetter emnet SIE3005/SIE3040 Reguleringsteknikk eller tilsvarende.
7) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.

Emnekombinasjoner:
- 1 Undervannsteknikk
- 4 Marint maskineri/forbrenningsmotorer
- 5 Driftsteknikk
- 8 Skipsteknikk

FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

SÆRBESTEMMELSER

Begge linjer:

Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen i de enkelte emner, må kandidaten innen de fastsatte frister på tilfredsstillende måte ha utført de obligatoriske øvingsarbeider i emnet.

Forandring av fagkrets

Ombytting av enkelte emner med andre emner innen fakultetet kan finne sted med fakultetets samtykke. Ombytting av enkelte emner med emner fra andre fakulteter kan finne sted med vedkommende fakulteters samtykke.
Slike endringer tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for vår-eksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Linjen for maskinteknikk (4 ½-årig studium):

Studiets prinsipielle oppbygging var som følger (9. semester i 2000/2001):

1. årskurs:

Generelle grunnlagsemner

2. årskurs:

Generelle grunnlagsemner

3. årskurs:

Felles grunnlagsemner utgjorde ca. halvparten av belastningstimene. Heri inngikk også et valgt samfunnsemne. For øvrig måtte studentene ha valgt en av de tre studieretningene: Energi- og strømningsteknikk, Konstruksjons- og produksjonsteknikk eller Mekanikk.

4. årskurs:

Studenten valgte 7 emnemoduler (normalt med 2 forelesningstimer, 3 øvingstimer og 2 fordypningstimer pr. uke) og et prosjektarbeid.

5. årskurs (9. semester):

Hovedoppgave.

Hovedoppgaven

Denne gis normalt ved det valgte prosjektinstitutt, fortrinnsvis i tilknytning til prosjektarbeidet. Kandidaten har anledning til å fremkomme med ønske om oppgavens art. Denne kan være konstruktiv, prosjekterende, eksperimentell eller teoretisk. Oppgaven utføres normalt i 9. semester.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
For øvrig henviser vi til "Retningslinjer for utførelse av hovedoppgaven ved Fakultet for maskinteknikk".

Linjen for produktutvikling og produksjon (5-årig studium):

Studiets prinsipielle oppbygging

1. avdeling (1. - 4. semester):

Generelle grunnlagsemner. En spesiell PBL-streng (prosjektbasert læring) innen produktutvikling og produksjon i 1. og 2. semester.

2. avdeling (5. - 7. semester):

Noen generelle grunnlagsemner samt basis ingeniøremner. Noen moduler er valgbare, noen helt valgfrie.

3. avdeling (8. - 10. semester):

Tverrfaglig prosjekt sammen med student(er) fra annen linje/studieretning (8. semester), større prosjektoppgave i 9. semester og avsluttende hovedoppgave i 10. semester. Noen valgfrie emner, både basis, ingeniør og ikke-tekniske emner (økonomi, ledelse, miljø, samfunnsfag).

Valg av studieretning og emner i 2. avdeling

Studiet ved Linjen for produktutvikling og produksjon er organisert i fire studieretninger: Produktivitet og bedriftsutvikling, Produktutvikling og materialteknikk, Prosess-, energi- og strømningsteknikk og Industriell mekanikk. I tillegg kan studentene velge blant følgende multifakultære studieprogram/studieretninger: Industriell økologi og Prosjektledelse.
Valg av studieretning og emner for 5. og 6. semester foregår i 4. semester i 1. avdeling. Det gis en egen orientering om valgmuligheter og de konsekvenser valget får for 2. og 3. avdeling. Fristen for valg av studieretning og emner er 15. mai.

Valg av emner, tverrfaglig prosjekt og fordypningsprosjekt

Det vil bli tilbudt et begrenset antall prosjekt- og fordypningsområder. Valg av emner og tverrfaglig prosjekt for 7. og 8. semester foregår i 6. semester samtidig som det gis en orientering om hvilke konsekvenser valget har for 9. og 10. semester.

Hovedoppgaven

Denne gis normalt innen det valgte fordypningsområde, fortrinnsvis i tilknytning til fordypningsprosjektet. Kandidaten har anledning til å fremkomme med ønske om oppgavens art. Denne kan være konstruktiv, prosjekterende, eksperimentell eller teoretisk. Oppgaven utføres normalt i 10. semester.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.

Opptak fra 3-årig ingeniørhøgskole

Kandidater fra 3-årig ingeniørhøgskole tas ordinært opp i 7. semester/4. årskurs innen den studieretningen som korresponderer best med tidligere utdanning, dvs. studieretningene Produktivitet og bedriftsutvikling, Produktutvikling og materialteknikk og Prosess-, energi- og strømningsteknikk. Opptaket forutsetter at kandidaten har matematikkunnskaper på minst 7 vekttall fra Ingeniørhøgskolen. Kandidaten vil bli pålagt å ta etter emner fra lavere årskurs som ikke er tilfredsstillende dekket gjennom tidligere utdanning. Dette vil skje ved at kandidaten blir fritatt for andre emner i 7. og 8. semester, eventuelt også et IKKETEK-emne i 9. semester. Dersom kandidaten mangler mer enn 4 emner, må det påregnes at studiet må forlenges med ett til to semestre. De mest vanlige emner som mangler er SIO1005 Dynamikk, SIO1030 Termodynamikk 2, SIO1036 Strømningslære 1, SIO1033 Varme- og massetransport, SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk, SIO1008 Fluidmekanikk og SIO3008 Bearbeidings-teknikk. I utgangspunktet vil det bli gitt fritak for Tverrfaglig prosjekt og Ingeniøremne annen linje i 8. semester. De fleste kan regne med fritak i Teknologiledelse 1, og må for øvrig benytte en av valgemnemodulene i 7. semester for å få plass til suppleringsemnene. For øvrig følger kandidaten ordinær studieplan i 9. og 10. semester.

Studieplan for kandidater tatt opp til 4 1/2-årig studieløp

Kandidater som må gå et årkurs om igjen og derved må flyttes over fra gammel 4 1/2-årig studieplan til den nye 5-årige, har fortsatt krav på å kunne fullføre i høstsemesteret. Dette skjer ved at kandidaten i prinsippet blir fritatt for pensum i 8. semester. Studieopplegget i deres 8. semester vil da bli to valgbare emner pluss et fordypningsprosjekt på 5 vekttall. Det valgbare emnet kan enten være basisemne, IKKETEK-emne eller et ingeniøremne. Hovedoppgaven følger ordinær studieplan, men kandidaten kan velge om oppgaven ønskes over 16 eller 20 uker.

Linjen for teknisk design:

Studiets oppbygging

Studiet Teknisk design skal på den ene siden gi grunnleggende teknisk kompetanse og på den andre siden ferdigheter innen produktdesign, estetiske emner og ergonomi.
Prosjekter i produktdesign utgjør ca. 30 % av studiebelastningen.

Valg av emner og prosjektarbeid i 7. og 8. semester

Emnekombinasjonen skal inneholde så mange obligatoriske og valgbare emner at kravet om 20 vekttall er oppfylt. Frist for valg av emner er 15.mai. Emnene Produktdesign 7 og 8 er begge basert på prosjektarbeid. Det legges opp til at prosjektet initieres i høstsemesteret (PD7) og videreføres i vårsemesteret (PD8). Prosjektet i Produktdesign 7 gjennomføres i samarbeid med en industribedrift.

Hovedoppgaven

Kandidatene skal ved gjennomføring av hovedoppgaven vise at de kan anvende de kunnskaper og ferdigheter som er ervervet gjennom studiet. Hovedoppgaven gjennomføres ved Institutt for produktdesign som et selvstendig utviklings- eller forskningsarbeid.
Oppgaven kan formuleres innen 3 hovedkategorier:

1) Praktisk (designprosjekt)
2) Teoretisk (forskningsprosjekt)
3) En kombinasjon av disse.

For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom fakultetet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emner
- om de gjenstående emner er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
Det innleverte materiale skal gi en tilstrekkelig dokumentasjon av resultater og arbeidsprosess. All dokumentasjon skal innleveres samtidig og kun det materialet som er innlevert til rett tid tas opp til sensur. I forbindelse med innlevering skal kandidatene fremlegge sine prosjekter for sensorer og samarbeidspartnere. Denne presentasjonen er en del av grunnlaget for sensur. Alle besvarelser skal inneholde en kort beskrivelse med ½-1 A4-side med tekst og 2 lysbilder.

Ekskursjoner

I løpet av studiet arrangeres det to større ekskursjoner hvorav én til utlandet og en rekke mindre ekskursjoner innenlands til bedrifter og andre mål av interesse. Utenlandsekskursjonen gjennomføres normalt etter 3. årskurs.
Det gis tilskudd til ekskursjoner etter nærmere bestemte regler.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIO2015	PRODUKTUTVIKLING 1		2	8	2				2,5	TØ
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIK3005	KJEMI					4	4	4	2,5	TE
1v	SIO2017	PRODUKTUTVIKLING 2					3	6	3	2,5	TEØ
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		11	20	17	14	16	18	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO1003	FASTHETSLÆRE		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO1005	DYNAMIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO3005	PRODUKSJ/DRIFTSTEKN		4	4	4				2,5	TEØ
2v	SIF4007	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO1008	FLUIDMEKANIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO1025	TERMODYNAMIKK 1					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO2005	MATERIALTEKNIKK 1					5	2	5	2,5	TE
		Sum		16	14	18	17	14	17	20	

Studieplan for 3. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

5. semester
Matematikk 4N
Maskindeler
Statistikk /Kontinuumsmekanikk/
Termodynamikk 2/Produktutvikling og IT
Strømningslære1/Ind sikkerhet pål/
Materialteknikk 2

6. semester
Prosjektstyring/Reguleringsteknikk m/el.kretser/
Num met m/datalab/Statistikk
Varme- og massetransp./Materialmek./
Berab.tekn./Komponentutf. økologi
Ingeniøremne
Ingeniøremne

7. semester
Statistikk/Produksjonssystemer
Teknologiledelse 1
Ingeniøremne
Ingeniøremne

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne
Ingeniøremne annen linje
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Produktivitet og bedriftsutvikling

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
3h	SIO3047	LOGISTIKK OG STYRING	1	2	3	7				2,5	TE
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		13	11	24	9	6	21	17,5	
		Valgbare emner	2								
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ

1) I studieåret 2001/2002 vil emnet Maskindeler inngå istedenfor Logistikk og styring.
2) Ett av emnene skal velges. Etter søknad til fakultetet kan et annet teknologiemne godkjennes. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Produksjonssystemer
Valgemne (ett av emnene skal velges):
Industriell statistikk
Dimensjonering, FE
Maskinkonstruksjon og mekatronikk
Dataintegrert tilvirkning (CIM)
Valgemne (anbefalte emner):
Produktutvikling og IT
Instrumentering og måleteknikk
Kunnskapssystemer
Driftssikkerhet, vedlikeholdsstyring

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne annen linje (anbefalte emner):
HMS/Logistikkledelse/Markedsorientert PU
Bærekraftig industriell produksjon
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne (anbefalte emner):
Undervanns prodsyst/Energiforvaltning/Psykologi

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Produktivitet og bedriftsutvikling

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO3053	PRODUKSJONSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1	1	4	1	7				2,5	TE
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ	2					2	10	2,5	TØ
4v	SIO3043	BÆREKRAFTIG PRODUKSJ					3	2	7	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		7	3	14	3	4	17	10	
		Ingeniøremne annen linje	3								
4v	SIS1036	LOG OG INNKJØPSLED	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIS1050	HMS SIKKERHETSSTYR					4	4	4	2,5	TE
		Valgbare emner	4								
4h	SIF5068	IND STATISTIKK	A	4	2	6				2,5	TEØ
4h	SIO2021	PRODUKTUTVIKLING/IT		2	3	7				2,5	TØ
4h	SIO2043	MASKINKONST/MEKATRON	A	2	3	7				2,5	TØ
4h	SIO3047	LOGISTIKK OG STYRING	A	2	3	7				2,5	TE
4h	SIO3057	DATAINTEGR TILVIRK	A	2	3	7				2,5	TE
		Valgbare emner	5								
4h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE
4h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO3050	DRIFTSSIKKERHET VEDL	A	3	2	7				2,5	TEØ
4v	SIE3010	INSTRUMENT MÅLETEKN					4	4	4	2,5	TEØ
4v	SIG4070	UNDERVANNS PROD SYST	A				4	1	7	2,5	TE
4v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE
4v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIS1057	PSYKOLOGI	A				3	2	7	2,5	TE

A) Valgbare emner som ligger kollisjonsfritt på time- og eksamensplanen.
1) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1005 Dynamikk og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
2) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025 Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
3) Aktuelt valgbart ingeniøremne fra annen linje som kan velges. Det skal velges ett emne på 2,5 vekttall. Det er en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025 Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
4) Ett av emnene skal velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.
5) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Alternativt kan to emner under pkt 4 velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1005 Dynamikk og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal ta et av de manglende emner i høstsemesteret. Studenter som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025 Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner i vårsemesteret.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt, innen:	Hovedoppgave
IT-integrerte produksjonssystemer	
Helhetlig produksjonsledelse	
Driftssikkerhet	
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIO0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Produktutvikling og materialteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK	1	4	4	4				2,5	TE
3h	SIO2021	PRODUKTUTVIKLING/IT		2	3	7				2,5	TØ
3h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TEØ
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO2040	KOMPONENTUTFORM/ØKOL					2	2	8	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		13	11	24	6	6	12	15	
		Valgbare emner	2								
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO2067	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	2,5	TE
		Valgbare emner	3								
3v	SIF8006	PROGR/JAVA/FORTRAN					2	2	8	2,5	TEØ
3v	SIO2077	DIM UTMATTING					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TEØ

1) I studieåret 2001/2002 vil emnet Maskindeler inngå i høstsemesteret istedenfor SIF5060 Statistikk. Da vil emnet Statistikk bli gitt i vårsemesteret (SIF5062).
2) Ett av emnene skal velges. Emnene ligger kollisjonsfritt på eksamensplanen.
3) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Alternativt kan to emner under pkt. 1 velges.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>7. semester</u>
Teknologiledelse 1
Maskinkonstruksjon og mekatronikk
Valgemne (ett av emnene skal velges):
Dimensjonering, FE
Ind. sikkerhet og pålitelighet
Energi- og prosessteknikk
Valgemne (anbefalte emner):
Støperiteknikk
Bruddmekanikk
Sammenføyningsteknologi
Produktdesign
Korrosjon
Produksjonssystemer

<u>8. semester</u>
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne annen linje (anbefalte emner):
Industriell datastyring/Markedsorientert PU
Ingeniøremne (et av emnene skal velges):
Forming av plaster og metaller
Konstruksjoners integritet
Produkt- og maskinsimulering
Basis/Ingeniør/Ikke-teknisk emne (anbefalte emner):
Elementmetoden/Polymerer-kompositter/
Mek svingninger
Produkter i tre/Prosjektstyring/
Dig styring mekatronikk/Hydraulikk og pneumatikk

<u>9. semester</u>
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Produktutvikling og materialteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1	1	4	1	7				2,5	TE
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ	2					2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		7	3	14		2	10	7,5	
		Ingeniøremne annen linje	3								
4v	SIE3020	IND DATASTYRING					2	8	2	2,5	TEØ
		Valgbare emner	4								
4h	SIO2043	MASKINKONST/MEKATRON	A	2	3	7				2,5	TØ
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO7030	ENERGI OG PROSESS		3	2	7				2,5	TE
4v	SIO2047	PRODUKTSIMULERING	A				3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO2050	KONSTRUKSJONERS INT	A				2	3	7	2,5	TE
4v	SIO2053	FORM PLASTER METALL	A				3	2	7	2,5	TE
		Valgbare emner	5								
4h	SIO2057	BRUDDMEKANIKK	A	3	2	7				2,5	TE
4h	SIO2060	SAMMENFØYNINGSTEKN	A	4	1	7				2,5	TE
4h	SIO2063	KORROSJON	A	4	1	7				2,5	TE
4h	SIO2070	STØPERITEKNIKK	A	2	2	8				2,5	TE
4h	SIO3053	PRODUKSJONSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO8057	PRODUKTDESIGN INTRO		2	8	2				2,5	TØ
4v	SIO1077	ELEMENTMETODEN					4	1	7	2,5	TE
4v	SIO2040	KOMPONENTUTFORM/ØKOL					2	2	8	2,5	TEØ
4v	SIO2067	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	2,5	TE
4v	SIO2073	MEK SVINGNINGER	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO2077	DIM UTMATTING					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO2090	PRODUKTER I TRE	A				2	3	7	2,5	TE
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO4050	HYDRAULIKK OG PNEUM					4	1	7	2,5	TE

A) Valgbare emner som ligger kollisjonsfritt på time- og eksamensplanen.
1) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1005 Dynamikk og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
2) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025 Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
3) Aktuelle valgbare ingeniøremner fra annen linje som kan velges. Det skal velges ett emne på 2,5 vekttall. Det er en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025 Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
4) Ett av emnene i hvert semester skal velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.
5) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Alternativt kan to emner under pkt 4 velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1005 Dynamikk og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner i høstsemesteret. Studenter som mangler SIO1008 Fluidmekanikk, SIO1025Termodynamikk 1 og/eller SIO3008 Bearbeidingsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner i vårsemesteret.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt, innen:	Hovedoppgave
Produkt- og maskinutvikling	
Konstruksjoners integritet	
Material- og produksjonsprosesser	
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIO0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Prosess-, energi- og strømningsteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK	1	4	4	4				2,5	TE
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO1036	STRØMNINGSLÆRE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		16	8	24	8	5	11	15	
		Valgbare emner	2								
3v	SIE3010	INSTRUMENT MÅLETEKN					4	4	4	2,5	TEØ
3v	SIO1043	STRØMNINGSLÆRE 2					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1054	NUM BEREGN M/DATALAB					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
		Valgbare emner	3								
3v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE
3v	SIO2073	MEK SVINGNINGER					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO4040	HYDR STR MASK SYST 1					4	1	7	2,5	TE

1) I studieåret 2001/2002 vil emnet Maskindeler inngå istedenfor Statistikk. Undervisningen i Statistikk blir da flyttet til 7. semester, og dette emnet blir derfor ikke undervist for denne studieretningen i 2001/2002.
2) Ett av emnene skal velges. Emnene ligger kollisjonsfritt på eksamensplanen.
3) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Alternativt kan to emner under pkt. 2 velges.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Prosess-, energi- og strømningsteknikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner	1								
4h	SIO7030	ENERGI OG PROSESS		3	2	7				2,5	TE
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1	2	4	1	7				2,5	TE
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ	3					2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		7	3	14		2	10	7,5	
4v		**Ingeniøremne annen linje**	4								
		Valgbare emner	5								
4h	SIO1087	EKSP MET PROSESSTEKN	A	2	2	8				2,5	TEØ
4h	SIO4055	LUFTFORURENSNING	A	3	2	7				2,5	TE
4h	SIO7035	ENERGIBRUK I BYGNING	A	3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO7040	SYSTEMSIMULERING	A	3	2	7				2,5	TEØ
		Valgbare emner	6								
4h	SIO2021	PRODUKTUTVIKLING/IT	A	2	3	7				2,5	TØ
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO3047	LOGISTIKK OG STYRING		2	3	7				2,5	TE
		Valgbare emner	7								
4v	SIO1067	VISKØSE STRØMNINGER	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO1073	VARME/FORBRENNING					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO4030	INDUSTRIELL PROSESS					4	1	7	2,5	TE
4v	SIO4040	HYDR STR MASK SYST 1					4	1	7	2,5	TE
4v	SIO4050	HYDRAULIKK OG PNEUM					4	1	7	2,5	TE
4v	SIO7045	KLIMATEKNIKK					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO7050	VARMEPUMP PROS/SYST					3	2	7	2,5	TE
		Valgbare emner	8								
4v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE
4v	SIO1063	TURBULENT STRØMNING					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO1083	GEOFYSISK STRØMNING					2	2	8	2,5	TEØ
4v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO3040	PROD DRIFT NÆRINGSM					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO3043	BÆREKRAFTIG PRODUKSJ					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO4035	PROSJ PROSESSANLEGG	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO4045	KONSTR HYDRAUL STRM					4	1	7	2,5	TE
4v	SIO4060	PROSESSINTEGRASJON	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO7060	NÆRINGSMIDDELTEKN	A				3	2	7	2,5	TE

A) Valgbare emner som ligger kollisjonsfritt på time- og eksamensplanen.
1) Statistikk vil inngå som obligatorisk emne i 4. årskurs i studieåret 2002/2003.
2) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1030 Termodynamikk 2, SIO1036 Strømningslære 1 og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
3) Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk og/eller SIO1033 Varme- og massetransport fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
4) Et ingeniøremne fra annen linje på 2,5 vekttall skal velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1008 Fluidmekanikk og/eller SIO1033 Varme- og massetransport fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
5) Ett av emnene skal velges. Emnene ligger kollisjonsfritt på eksamensplanen. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1030 Termodynamikk 2, SIO1036 Strømningslære 1 og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.

6) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Alternativt kan to emner under pkt 5 velges. Studenter som er opptatt i 4. årskurs på grunnlag av ingeniørhøgskole og som mangler SIO1030 Termodynamikk 2, SIO1036 Strømnngslære 1 og/eller SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk fra lavere årskurs kan/skal erstatte emnet med et av de manglende emner.
7) Ett av emnene skal velges. Emnene kan ligge i kollisjon på time- og eksamensplanen.
8) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt, innen:	Hovedoppgave
Strømningsteknikk	
Varme og forbrenning	
Termisk energi og prosessteknikk	
Strømningsmaskiner	
Hydraulikk og pneumatikk	
Energi og innemiljø	
Kulde- og næringsmiddelteknikk	
Gass- og flerfaseteknikk	
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIO0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Industriell mekanikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK	1	4	4	4				2,5	TE
3h	SIO1036	STRØMNINGSLÆRE 1		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO1040	KONTINUUMSMEKANIKK		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO1046	MATERIALMEKANIKK					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1054	NUM BEREGN M/DATALAB					3	2	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		16	8	24	7	3	14	15	
		Valgbare emner	2								
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1043	STRØMNINGSLÆRE 2					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1049	KLASSISK MEKANIKK					4	1	7	2,5	TE
		Valgbare emner	3								
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO2073	MEK SVINGNINGER					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE

1) I studieåret 2001/2002 vil emnet Maskindeler inngå istedenfor Statistikk. Undervisningen i Statistikk blir da flyttet til 7. semester, og dette emnet blir derfor ikke undervist for denne studieretningen i 2001/2002.
2) Ett av emnene skal velges. Emnene ligger kollisjonsfritt på eksamensplanen.
3) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Alternativt kan to emner under pkt. 2 velges.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieretning Industriell mekanikk

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner	1								
4h	SIO7040	SYSTEMSIMULERING		4	1	7				2,5	TE
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	2	14		2	10	7,5	
4v		**Ingeniøremne annen linje**	2								
		Valgbare emner	3								
4h	SIO1070	NUMERISK SIMULERING	A	4	1	7				2,5	TE
4h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2	A	3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO2057	BRUDDMEKANIKK	A	3	2	7				2,5	TE
4v	SIO1063	TURBULENT STRØMNING	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO1077	ELEMENTMETODEN	A				4	1	7	2,5	TE
		Valgbare emner	4								
4h	SIO1087	EKSP MET PROSESSTEKN		2	2	8				2,5	TEØ
4h	SIO2043	MASKINKONST/MEKATRON		2	3	7				2,5	TØ
4v	SIO1060	ENERGIFORVALTNING					3	1	8	2,5	TE
4v	SIO1067	VISKØSE STRØMNINGER	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO1080	PLATER OG SKALL	A				3	2	7	2,5	TE
4v	SIO1083	GEOFYSISK STRØMNING	A				2	2	8	2,5	TEØ
4v	SIO2053	FORM PLASTER METALL					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO2077	DIM UTMATTING					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO4045	KONSTR HYDRAUL STRM					4	1	7	2,5	TE

A) Valgbare emner som ligger kollisjonsfritt på time- og eksamensplanen.
1) Statistikk vil inngå som obligatorisk emne i 4. årskurs i studieåret 2002/2003.
2) Et ingeniøremne fra annen linje på 2,5 vekttall skal velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.
3) Ett av emnene i hvert semester skal velges. Emnene ligger kollisjonsfritt på eksamensplanen.
4) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner. Alternativt kan to emner under pkt 2 velges.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt, innen:	Hovedoppgave
Strømningsteknikk	
Faststoffmekanikk	
Ikke-teknisk emne	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, kan få følgende minimumsløsning for tilpassing: Tverrfaglig prosjekt + Ingeniøremnet annen linje erstattes med Prosjekt m/fordypning (SIO0102) på 5 vekttall. Fordypningsemnet + Ikke-teknisk emne i 9. semester går ut.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE
3v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG					4	1	7	2,5	TE
3v	SVPOL112	MILJØPOLITIKK					2	2	8	2,5	TE
		Sum obl. emner		12	7	17	8	5	23	15	
		Valgbare emner	1								
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO1036	STRØMNINGSLÆRE 1		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO2010	MASKINDELER	2	3	2	7				2,5	TE
3h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TEØ
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO1054	NUM BEREGN M/DATALAB					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TE

1) Ett av emnene må velges i hvert semester.
2) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4h	SIS1082	MILJØ/SIKKERHETSLED	1	2	3	7				2,5	TE
4h	SVPOL111	MILJØPOLITIKK	2	2	2	8				2,5	TE
4v	SIB5055	LUKKEDE MATR SLØYFER					2	4	6	2,5	TEØ
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	7	21	2	6	16	12,5	
		Valgbare emner	3								
4h	SIG0504	GEORESSURSER		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIK7020	ØKOTOKS/MILJØRESSURS		4	2	6				2,5	TE
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO3053	PRODUKSJONSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TEØ
4h	SIO7030	ENERGI OG PROSESS		3	2	7				2,5	TE
4v	SIO2040	KOMPONENTUTFORM/ØKOL					2	2	8	2,5	TEØ
4v	SIO3043	BÆREKRAFTIG PRODUKSJ					3	2	7	2,5	TEØ
4v	SIO4035	PROSJ PROSESSANLEGG					3	2	7	2,5	TE
4v	SIO7005	ENERGI OG MILJØ					3	2	7	2,5	TE

1) Gjelder ikke studieåret 2000/2001.
2) Gjelder bare studieåret 2000/2001.
3) Aktuelle valgbare emner som kan velges slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

9. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

10. semester
Hovedoppgave

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling)
Linje Produktutvikling og produksjon (O3)
Studieprogram/Studieretning Prosjektledelse

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		12	7	17	5	5	14	12,5	
		Valgbare emner	1								
3h	SIO1030	TERMODYNAMIKK 2		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO1036	STRØMNINGSLÆRE 1		4	1	7				2,5	TE
3h	SIO2010	MASKINDELER	2	3	2	7				2,5	TE
3h	SIO2021	PRODUKTUTVIKLING/IT		2	3	7				2,5	TØ
3h	SIO2035	MATERIALTEKNIKK 2		3	2	7				2,5	TEØ
3v	SIO1033	VARME/MASSETRANSPORT					4	1	7	2,5	TE
3v	SIO3030	DIG STYR MEKATRONIKK					3	2	7	2,5	TE
3v	SIO4035	PROSJ PROSESSANLEGG					3	2	7	2,5	TE
		Valgbare emner	3								
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO2067	POLYMERE/KOMPOSITTER					2	3	7	2,5	TE
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TEØ

1) Ett av emnene skal velges i hvert av semestrene.
2) Gjelder ikke studieåret 2000/2001.
3) Ett av emnene skal velges. Etter søknad til fakultetet kan et annet teknologiemne godkjennes. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

7. semester
Prosjektstyring 2
Valgemner (ett av emnene skal velges):
Logistikk og styring/Energibruk i bygninger/
Energi- og prosessteknikk
Valgemner (enbefalte emner):
Maskinkonstruksjon/Industriell sikkerhet og pålitelighet/
Produksjonssystemer/ Driftssikkerhet, vedlikehold
Valgemne (anbefalte emner):
Industriell statistikk/Dimensjonering, FE/
Sammenføyning/Dataintegrert tilvirkning

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Kontraktsrett
Valgemner (ett av emnene skal velges):
Energiforvaltning/
Komponentutforming økologi/
Bærekraftig produksjon/
Prosjektering av prosessanlegg/
Energi og miljø
Valgemner (anbefalte emner):
Hydraulikk og pneumatikk/Klimateknikk/
Næringsmiddelteknologi/
Markedsorientert produktutvikling

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Linje Teknisk design (O2)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIO8002	PRODUKTDESIGN 1-IT		2	8	2				2,5	BØ
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIA0505	FORM OG FARGE GK 1		1	8	3	2	7	3	5,0	BØ
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIO8004	PRODUKTDESIGN 2					3	6	3	2,5	TEØ
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		10	22	16	12	19	17	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIA0510	FORM OG FARGE GK 2		2	7	3				2,5	TØ
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO2030	FASTHETSLÆRE/MATR		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO8005	PRODUKTDESIGN 3		2	8	2				2,5	TØ
2v	SIF4007	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO8007	PRODUKTDESIGN 4					2	8	2	2,5	TØ
2v	SIO8010	ERGONOMI					3	6	3	2,5	TE
		Sum		12	21	15	13	22	13	20	

Studieplan for 3. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

5. semester
Maskindeler
Menneske/maskin
Produktdesign 5 - Mekatronikk (5vt)

6.semester
Emballasjedesign
Miljøriktig produktutvikling
Produktdesign 6 - Transportdesign
Valgemne

7. semester
Teknologiledelse 1
Produksjons- og driftstekn.
Produktdesign 7 - Industriprosjekt (5vt)

8. semester
Designledelse
Produktdesign 8 - Anvendt modellering
Tverrfaglig prosjekt
Ingeniøremne - annen linje

9. semester
Ikke-teknisk emne
Fordypningsemne, inklusive prosjekt

10. semester
Hovedoppgave

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

3. årskurs (2. avdeling) Overgangsordning 2000/2001
Linje Teknisk design (O2)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
3h	SIO8013	PRODUKTDESIGN 5		6	12	6				5,0	TØ
3h	SIO8017	MENNESKE/MASKIN		3	6	3				2,5	TEØ
3v	SIO8019	PRODUKTDESIGN 6					2	8	2	2,5	TØ
3v	SIO8022	MILJØRIKTIG PRODUKT					3	6	3	2,5	TEØ
3v	SIO8026	KOM/EMBALLASJEDESIGN					3	6	3	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		13	22	13	8	20	8	17,5	
3v		**Valgbare emner**	1								

1) Ett emne på 2,5 vekttall velges fra hele NTNU's tilbud under forutsetning av at emnet ikke kolliderer eksamensmessig med de obligatoriske emner.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

4. årskurs (2. og 3. avdeling) 2000/2001
Linje Teknisk design (O2)

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO3005	PRODUKSJ/DRIFTSTEKN		4	4	4				2,5	TEØ
4h	SIO8040	PRODUKTDESIGN 7		4	16	4				5,0	TØ
4h	SIS1070	TEKNOLOGILEDELSE 1		4	1	7				2,5	TE
4v	SIO0101	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
4v	SIO8043	PRODUKTDESIGN 8					2	8	2	2,5	TØ
4v	SIO8050	DESIGNLEDELSE/PROD					3	6	3	2,5	TEØ
		Sum obl. emner		12	21	15	5	16	15	17,5	
4v		**Ingeniøremne annen linje**	1								

1) Ett ingeniøremne fra annen linje på 2,5 vekttall skal velges. Det er imidlertid en forutsetning at dette ikke fører til eksamenskollisjoner.

Studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

<u>9.semester</u>
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Ikke-teknisk emne

<u>10. semester</u>
Hovedoppgave

FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

INDUSTRIELL ØKONOMI OG TEKNOLOGILEDELSE

SÆRBESTEMMELSER

Studietilbud

- Opptak til 1. årskurs ved studiet i Industriell økonomi og teknologiledelse. Det kan velges mellom de tre fagretningene Datateknikk og kommunikasjonsteknologi, Energi og miljø og Produktutvikling og produksjon.
- Opptak til 3. årskurs ved Studieretning Industriell økonomi og administrasjon (10 plasser).
- Opptak til 3. årskurs ved Studieretning Helse, miljø og sikkerhet (28 plasser).
- Opptak til 4. årskurs ved Studieretning Industriell økonomi og administrasjon. 5 plasser for eksterne studenter. Opptak forutsetter at studentene har 15 vekttall økonomisk/administrative emner fra tidligere utdanning.
- Instituttet har plasser ved Multifakultært studieprogram for Industriell økologi.
- Instituttet har plasser ved Multifakultært studieprogram for Prosjektledelse.

Valg av teknologiemne

I 1. og 2. årskurs følger studentene obligatoriske teknologiemner innenfor de respektive fagretningene.
Studenter ved fagretningen Datateknikk og kommunikasjonsteknologi må innen 15. mai i 1. årskurs ha gitt melding til instituttkontoret ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse om hvilket teknologiemne som ønskes i 4. semester.
Valg av teknologiemner i 3. årskurs må være innmeldt til Instituttkontoret innen 15. mai i 2. årskurs.

Studieretning Industriell økonomi og administrasjon - Emnevalg i 4. årskurs

Ved slutten av 3. årskurs skal studentene velge en av to emnekombinasjoner for studiet i 4. årskurs - Administrasjon eller Økonomi. Det fremgår av tabellene til de forskjellige emnekombinasjoner hvilke emner som er obligatoriske og hvilke som er valgbare. Emner fra andre institutt ved NTNU av økonomisk/administrativ og/eller teknologisk art, kan tillates dersom det ikke oppstår kollisjon på time- og/eller eksamensplanen. Slike emner skal godkjennes av Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse. Studentene skal levere inn forslag til emnevalg for hele 4. årskurs innen 15. mai i 3. årskurs. Valg av fagområde innen prosjekt i 9. semester er knyttet til valg av emnekombinasjon.

Studieretning Helse, miljø og sikkerhet - Emnevalg i 3. og 4. årskurs

Valg av emner i 3. årskurs må være innmeldt til instituttkontoret ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse umiddelbart etter opptak til studieretningen i 3. årskurs og i 4. årskurs innen 15. mai i 3. årskurs. Valg av emner i 3. årskurs bør sees i sammenheng med hvilken fagkrets som ønskes i 4. årskurs.

Valg av tverrfaglig prosjekt - 4. årskurs

Det vil bli tilbudt et begrenset antall prosjektområder. Valg av prosjektområde skal skje innen 15. mai i 3. årskurs.

Opptak direkte til 3. årskurs

Studenter i sivilingeniørstudiet som etter våreksamen fyller kravet til oppflytting til 3. årskurs, kan gis adgang til et begrenset antall studieplasser ved en av studieretningene.
Studentene sender søknad til Studieavdelingen, Gløshaugen, innen 15. mai i 4. semester.
Emnevalg innmeldes til Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse senest 15. september i 5. semester.
For studieretning Helse, miljø og sikkerhet gjelder følgende:
Studenter fra alle sivilingeniørstudiene kan søke opptak til HMS-studieretningen. For å få godkjent studieretningen må en ha alle fem HMS-emnene, HMS fordypningsemne, inklusive prosjekt og HMS hovedoppgave, fire matematikkemner, ett fysikkemne og ett statistikkemne. I tillegg kommer basisemne/metodeemne og ingeniøremne som følger progresjonen på det fakultetet som studenten kommer fra.
En kan velge om en vil ha sterk ledelsesprofil eller sterk teknologiprofil på HMS-studiet etter følgende alternativer:

Alternativ 1 Vekt på ledelse

Slik som tabellen viser med Organisering av permanente og temporære organisasjoner, Markedsføring og entreprenørskap, Regnskap, Mikroøkonomi og optimering og Investeringsanalyse og beslutningsteori. Det anbefales at studenten da velger et ingeniøremne som valgemne i 9. semester for å styrke teknologidelen av studiet.

Alternativ 2 Vekt på teknologi

De fem administrative/økonomiske emnene erstattes med Teknologiledelse 1 og 2 og tre ingeniøremner fra det fakultetet som studenten kommer fra.

Alternativ 3 Blanding ledelsesemner/teknologiemner

Studenten velger to eller flere av de administrative/økonomiske emnene i alternativ 1. Totalt må de administrative/ økonomiske emnenes omfang minimum omfatte Teknologiledelse 1 og 2.
Det vil bli utarbeidet anbefalte kombinasjoner av ingeniøremner fra de ulike teknologifakultetene som passer godt sammen med HMS-emnene. Slike lister kan fås på instituttkontoret IØT.

Adgang til eksamen

For å få adgang til eksamen i de enkelte emnene, må kandidaten ha utført obligatoriske øvinger i vedkommende emne.

Plassbegrensning på enkeltemne

For emner som er satt opp i studieplanen for sivilingeniørstudiet Industriell økonomi og teknologiledelse vil det ut fra hensyn til det pedagogiske opplegget for undervisning, semesteroppgaver og tellende øvinger, kunne bli begrenset adgang for studenter fra andre studier. Det forutsettes at søkere til enkeltemner kan dokumentere nødvendige forkunnskaper. Søknad sendes til Instituttet (ikke den enkelte faglærer) innen 15. september og 15. februar.

Forandring av fagkrets

Ombytting av enkelte valgbare emner kan finne sted med instituttets samtykke.
Slike endringer tillates normalt ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for vår-eksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Utland

Studenter ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse kan normalt søke seg til utlandet i 4. årskurs og få godkjent dette som en del av sivilingeniørgraden. Forutsetningen for å få et slikt studieår godkjent er at fagplaner legges frem og godkjennes på forhånd, før studentene reiser. Søknadsfrist for forhåndsgodkjennelse av fagplaner til utlandet er 1. mars i 3. årskurs. Studieåret vil ikke bli tatt inn i sivilingeniørgraden før vitnemål fra utenlandsk studiested er forevist og godkjent av Instituttet.

Hovedoppgaven - 4 1/2-årig studium

For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emnene i fagkretsen skal være bestått. Dersom instituttet skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:

- omfanget av de gjenstående emnene
- om de gjenstående emnene er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

For å få utlevert hovedoppgave forlanges at den foreskrevne praksis er opparbeidet og godkjent.
Normalt skal hovedoppgaven gjennomføres innen utgangen av det kalenderår hvor eksamen er avlagt i 4. årskurs. Hovedoppgaven er vanligvis knyttet til ett av de videregående kursene innenfor den enkelte emnekombinasjon med dertil tilhørende fagseksjontilknytning. Etter søknad kan studentene i særlige tilfeller få adgang til å gjennomføre hovedoppgaven ved andre fakulteter. Frist for søknad om uttak av hovedoppgave i 9. semester er 15. mai. Uttak av hovedoppgave skal normalt skje 20. september. Frist for å søke utsettelse på hovedoppgaven er minimum 14 dager før uttak/innlevering.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIS1095) på 5 vekttall i 8. semester.

Ekskursjoner

Normalt gjennomføres følgende obligatoriske ekskursjoner ved sivilingeniørstudiet i industriell økonomi og teknologiledelse:

- i høstsemesteret for 1. årskurs i forbindelse med Introduksjonsuka
- i vårsemesteret for 1. årskurs i forbindelse med emnet SIS1001 ORGMIL.
- i høstsemesteret for 3. årskurs i forbindelse med bedriftssimulering.

Dessuten gjennomføres det en større felles ekskursjon i 3. årskurs, og en, eventuelt flere, mindre ekskursjoner i 4. årskurs.

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Fagretning Energi og miljø

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIS1001	ORGMIL					3	2	7	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	14	10	24	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE1005	KRETSANALYSE		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO1027	TERMODYNAMIKK 1		4	4	4				2,5	TE
2h	SIS1005	REGNSKAP		4	4	4				2,5	TE
2v	SIF4029	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO1008	FLUIDMEKANIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO7005	ENERGI OG MILJØ					3	2	7	2,5	TE
		Sum		15	16	17	15	14	19	20	

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs 2001/2002 (2. avdeling)
Fagretning Energi og miljø
Studieretning Industriell økonomi og administrasjon

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE	1				4	4	4	2,5	TE
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP	1				3	2	7	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	2	14	7	6	11	10	
		Valgbare emner	2								
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE
3h	SIE1010	ELEKTRISKE MASKINER		4	4	4				2,5	TE
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE
3v	SIE3005	REGULERINGSTEKNIKK					3	6	3	2,5	TE

1) Ett av fagene kan etter søknad til instituttet byttes med et teknologi/metodisk emne.
2) To emner må velges i hvert av semestrene.

Studieplan for 4. årskurs 2002/2003 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

7. semester
Økonomi
Foretaksstyring
Optimeringsmetoder
Administrasjon
Innovasjon og info ledelse
Endringsledelse
Strategisk ledelse
Valgemner
Teknologiemner
Valgemner

8. semester
Tverrfaglig prosjekt
Økonomi
Prosjektøkonomi og finans
Modellering og prod systemer
Administrasjon
Industriell markedsføring og internasjonalisering
Logistikk og innkjøpsledelse
Personalledelse
Valgemner
Teknologiemner
Valgemner

9. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Valgemne

10. semester
Hovedoppgave

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling) 2000/2001 (Overgangsordning)
Fagretning Elektronikk og teleteknikk
Studieretning Industriell økonomi og administrasjon

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE	1				4	4	4	2,5	TE
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP	1				3	2	7	2,5	TØ
		Sum obl. emner		12	4	20	7	6	11	12,5	
		Valgbare emner	2								
3h	SIE1045	ENERGISYSTEMER		3	6	3				2,5	TE
3h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT	3	3	2	7				2,5	TE
3v	SIE1010	ELEKTRISKE MASKINER					4	4	4	2,5	TE
3v	SIE1035	ENERGIPLANLEGGING					3	4	5	2,5	TE
3v	SIE3005	REGULERINGSETEKNIKK					3	6	3	2,5	TE
3v	SIE5035	NETTINTELLIGENS	3				3	2	7	2,5	TE

1) Ett av emnene kan etter søknad til instituttet byttes med et teknologi/metodisk emne.
2) Ett høstemne og to våremner må velges.
3) Teknologiemne for Teleteknikk.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Fagretning Datateknikk og kommunikasjonsteknologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIE4002	KRETSTEKNIKK 1		3	6	3				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF8005	PROGRAMMERING					2	2	8	2,5	TE
1v	SIS1001	ORGMIL					3	2	7	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		12	18	18	12	10	26	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIE4005	DIGITALTEK DATAMASK		3	6	3				2,5	TE
2h	SIF5060	STATISTIKK		4	4	4				2,5	TE
2h	SIF8010	ALGORITM DATASTRUKT		2	3	7				2,5	TEØ
2h	SIS1005	REGNSKAP		4	4	4				2,5	TE
2v	SIE5003	KOMMUNIKASJON	1				3	2	7	2,5	TE
2v	SIF4007	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
2v	SIF8018	SYSTEMUTVIKLING					4	1	7	2,5	TE
2v	SIF8020	DATAMOD DATABASESYST	1				4	4	4	2,5	TE
		Sum		13	17	18	16/ 15	11/ 9	21/ 24	20	

1) Ett av emnene SIE5003 og SIF8020 må velges.

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling)
Fagretning Datateknikk og kommunikasjonsteknologi
Studieretning Industriell økonomi og administrasjon

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE	1				4	4	4	2,5	TE
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP	1				3	2	7	2,5	TØ
		Sum obl. emner		12	4	20	7	6	11	12,5	
		Valgbare emner	2								
3h	SIE5015	PÅLIT YTELSE SIM		3	2	7				2,5	TE
3h	SIE5010	AKSESS TRANSPORTNETT		3	2	7				2,5	TE
3h	SIF8025	DATAMASKINER/OP SYST		4	1	7				2,5	TE
3h	SIF8028	PROGRAMMERINGSSPRÅK		3	1	8				2,5	TE
3h	SIF8031	KUNNSKAPSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE
3v	SIE5035	NETTINTELLIGENS					3	2	7	2,5	TE
3v	SIF8015	LOGIKK					4	2	6	2,5	TE
3v	SIF8035	INFORMASJONSSYST GK					2	2	8	2,5	TE
3v	SIF8039	GRAFIKK/BILDEBEH/MMI					4	1	7	2,5	TE

1) Ett av emnene kan etter søknad til instituttet byttes med et teknologiemne.
2) Ett av høstemnene og to av våremnene må velges.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
1. og 2. årskurs (1. avdeling)
Fagretning Produktutvikling og produksjon

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF8001	INFORMASJONSTEKN GK		2	6	4				2,5	TE
1h	SIO2015	PRODUKTUTVIKLING 1		2	8	2				2,5	TØ
1h	EXH001	EXPHIL MODUL 1		3	2	7				2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIO2017	PRODUKTUTVIKLING 2					3	6	3	2,5	TEØ
1v	SIS1001	ORGMIL					3	2	7	2,5	TE
1v	EXS002	EXPHIL MODUL 2					3	2	7	2,5	TØ
		Sum		11	20	17	13	14	21	20	
		Obligatoriske emner									
2h	SIF5009	MATEMATIKK 3		4	2	6				2,5	TE
2h	SIO1003	FASTHETSLÆRE		4	4	4				2,5	TE
2h	SIO3005	PRODUKSJ/DRIFTSTEKN		4	4	4				2,5	TEØ
2h	SIS1005	REGNSKAP		4	4	4				2,5	TE
2v	SIF4007	FYSIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIF5062	STATISTIKK					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO1025	TERMODYNAMIKK 1					4	4	4	2,5	TE
2v	SIO2005	MATERIALTEKNIKK 1					5	2	5	2,5	TE
		Sum		16	14	18	17	14	17	20	

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling)
Fagretning Produktutvikling og produksjon
Studieretning Industriell økonomi og administrasjon

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE	1				4	4	4	2,5	TE
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP	1				3	2	7	2,5	TØ
		Sum obl. emner		12	4	20	7	6	11	12,5	
		Valgbare emner	2								
3h	SIO2021	PRODUKTUTVIKLING/IT		2	3	7				2,5	TØ
3h	SIO3005	PRODUKSJ/DRIFTSTEKN	3	4	4	4				2,5	TEØ
3v	SIE3040	REG TEKN M/EL KRETS					4	4	4	2,5	TE
3v	SIO2047	PRODUKTSIMULERING					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIO3008	BEARBEIDINGSTEKNIKK					3	2	7	2,5	TEØ

1) Ett av emnene kan etter søknad til instituttet byttes med et teknologiemne.
2) Ett av høstemnene og to av våremnene må velges.
3) Gjelder bare for studieåret 2000/2001.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
4. årskurs 2000/2001 og 2001/2002 (2. og 3. avdeling)
Fagretning Elektronikk og teleteknikk, Datateknikk og kommunikasjons-teknologi og Produktutvikling og produksjon
Studieretning Industriell økonomi og administrasjon
Emnekombinasjon Administrasjon eller Økonomi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar	Fagretninger ET	DK	PUP
		Obligatoriske emner												
4h	SIS1017	OPTIMERINGSMETODER	1	4	1	7				2,5	TE			
4h	SIS1022	FORETAKSSTYRING	1	3	2	7				2,5	TE			
4h	SIS1038	INNOV/INFO LEDELSE	2	4	1	7				2,5	TE			
4h	SIS1074	STRATEGISK LEDELSE	2	3	2	7				2,5	TØ			
4h	SIS1078	ENDRINGSLEDELSE	2	3	2	7				2,5	TØ			
4v	SIS1020	PROSJEKTØK OG FINANS	1				3	2	7	2,5	TE			
4v	SIS1024	MODELLERING PROD SYS	1				3	1	8	2,5	TE			
4v	SIS1036	LOG OG INNKJØPSLED	2				3	2	7	2,5	TE			
4v	SIS1063	IND MARKEDSFØR/INT	2				2	3	7	2,5	TØ			
4v	SIS1076	PERSONALLEDELSE	2				3	2	7	2,5	TE			
4v	SIS1090	EKSP I TEAM TV PROSJ	3					2	10	2,5	TØ			
		Valgbare emner	4											
4h	SIE5055	INTERNETT		3	2	7				2,5	TE	v	-	-
4h	SIF8054	PROGRAMVAREKVALITET		3	2	7				2,5	TE	-	v	-
4h	SIF8058	SAMHANDLINGSTEKN		3	2	7				2,5	TE	-	v	-
4h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ	-	-	v
4h	SIO3053	PRODUKSJONSSYSTEMER		3	2	7				2,5	TE	-	-	v
4h	SIO7035	ENERGIBRUK I BYGN		3	2	7				2,5	TEØ	v	-	-
4v	SIE1020	ELKRAFTSYSTEMER	5				4	2	6	2,5	TE	v	-	-
4v	SIE5040	INFO SIKKERHET					3	2	7	2,5	TE	v	v	-
4v	SIE5070	IKT OG MARKED					2	2	8	2,5	TE	-	v	-
4v	SIF8037	DISTRIB SYST/YTELSE					4	1	7	2,5	TE	-	v	-
4v	SIF8060	MODELLERING AV IS					3	2	7	2,5	TE	-	v	-
4v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ	v	-	v
4v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ	v	-	v
4v	SIO3043	BÆREKRAFTIG PRODUKSJ					3	2	7	2,5	TEØ	-	-	v

Fagretninger.
- ET: Elektronikk og teleteknikk
- DK: Datateknikk og kommunikasjonsteknologi
- PUP: Produktutvikling og produksjon

Studentene kan velge to ulike fagområder: Emnekombinasjoner med hovedvekt innen fagområde Administrasjon (les pkt. 2). Den andre studieretningen har emnekombinasjoner innen fagområdet Økonomi (les pkt. 1).

1) Gjelder studenter som ønsker emnekombinasjon innen Økonomi: 3 av 4 økonomiemner må tas.
2) Gjelder studenter som ønsker emnekombinasjon innen Administrasjon: 3 av 6 administrative emner må tas.
3) Alle må ha tverrfaglig prosjekt.
4) Alle studenter i 4. årskurs må minimum velge 2 teknologiske emner uansett emnekombinasjon. Emnekombinasjonen skal tilsammen inneholde 10 vekttall (4 emner) i hvert semester.
5) Undervises ikke i studieåret 2000/2001.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Ind. øk. og spillteori	

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet

Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIS1095) på 5 vekttall i 8. semester.

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling)
Studieretning Helse, miljø og sikkerhet

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5016	MATEMATIKK 4N		4	2	6				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1040	HMS KONTOR MILJØ		3	2	7				2,5	TØ
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP					3	2	7	2,5	TØ
3v	SIS1045	HMS INDUSTR MILJØ					3	2	7	2,5	TE
3v	SIS1050	HMS SIKKERHETSSTYR					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		11	5	20	10	5	21	15	
		Valgbare emner	1								
3h		Teknologiemne								2,5	
3v		Teknologiemne								2,5	

1) Studentene velger teknologi-/metodeemner fortrinnsvis fra det fakultet de kommer fra, 1 emne i høstsemesteret og 1 emne i vårsemesteret. Det er en forutsetning at de emner som velges ikke kolliderer på time- og eksamensplanen, verken innbyrdes eller med de obligatoriske emnene ved studieretningen. Studenter som kommer fra andre fakultet må velge SIS1005 Regnskap fra 2. årskurs istedenfor valgbart teknologiemne i høstsemesteret.

Studenter fra alle sivilingeniørstudiene kan søke opptak til HMS-studieretningen. Det er opptak til 3. årskurs. Se for øvrig særbestemmelsene foran.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
4. årskurs (2. og 3. avdeling)
Studieretning Helse, miljø og sikkerhet

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
4h	SIS1047	HMS MILJØLEDELSE		4	1	7				2,5	TE
4v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE
4v	SIS1049	HMS LEDELSE					4	1	7	2,5	TE
4v	SIS1090	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	2	14	8	7	21	12,5	
		Valgbare emner	1								
4h		Teknologiemne								2,5	
4h		Teknologiemne								2,5	
4v		Teknologiemne								2,5	

1) Studentene velger teknologi-/metodeemner fortrinnsvis fra det fakultet de kommer fra og fyller opp til 20 vekttall med relevante emner. Det er en forutsetning at de emner som velges ikke kolliderer på time- og eksamensplanen, verken innbyrdes eller med de obligatoriske emnene ved studieretningen.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2001/2002 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Valgemne	

Studenter fra alle sivilingeniørstudiene kan søke opptak til HMS-studieretningen. Det er opptak til 3. årskurs. Se forøvrig under særbestemmelsene foran.

Studenter som ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som tas igjen av det 5-årige studiet
Studenter som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester, selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen, må utføre et prosjektarbeid m/fordypning (SIS1095) på 5 vekttall i 8. semester.

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3h	SVPOL111	MILJØPOLITIKK		2	2	8				2,5	TE
3h	SVSØ001	MILJØ/RESSURSØKONOMI		4	1	7				2,5	TE
3v	SIF5013	MATEMATIKK 4N					4	2	6	2,5	TE
3v	SIO2080	INDUSTRIELL ØKOLOGI					2	2	8	2,5	TE
3v	SIS1084	MILJØKUNNSK/YRKESHYG					4	1	7	2,5	TE
		Sum obl. emner		10	4	22	10	5	21	15	
		Valgbare emner	1								
3h		Teknologiemne								2,5	
3v		Teknologiemne								2,5	

1) Studentene velger teknologi-/metodeemner fortrinnsvis fra den fagretningen de kommer fra, og fyller opp til 20 vekttall med relevante emner. Det er en forutsetning at de emner som velges ikke kolliderer på time- og eksamensplanen, verken innbyrdes eller med de obligatoriske emnene ved studieretningen. Studenter som er blitt tatt opp ved Industriell økonomi og teknologiledelse i 1. eller 2. årskurs, kan etter søknad bli tatt opp ved Industriell økologi-programmet. Det er begrenset antall plasser.

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
4. årskurs 2001/2002 (2. og 3. avdeling)
Studieprogram/Studieretning Industriell økologi

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
4h	SIO8060	LCA		2	4	6				2,5	TEØ
4h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
4h	SIS1082	MILJØ/SIKKERHETSLED		2	3	7				2,5	TE
4v	SIB5055	LUKKEDE MATR SLØYFER					2	4	6	2,5	TEØ
4v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE
4v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP					3	2	7	2,5	TØ
4v	SIS1090	EKSP I TEAM TV PROSJ						2	10	2,5	TØ
		Sum obl. emner		8	7	21	9	12	27	17,5	
		Valgbare emner									
4h		Teknologiemne	1							2,5	

1) Studentene velger teknologi-/metodeemne fortrinnsvis fra den fagretningen de kommer fra. Det er en forutsetning at det emnet som velges ikke kolliderer på time- og eksamensplanen, verken innbyrdes eller med de obligatoriske emnene ved studieretningen.

Foreløpig studieplan for 5. årskurs 2002/2003 er som følger:

9. semester	10. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt	Hovedoppgave
Valgemne	

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Industriell økonomi og teknologiledelse
3. årskurs (2. avdeling)
Studieprogram/Studieretning i Prosjektledelse

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
3h	SIF5012	MATEMATIKK 4K	1	4	2	6				2,5	TE
3h	SIO3020	IND SIKKERHET/PÅLIT		3	2	7				2,5	TEØ
3h	SIS1010	MIKROØKONOMI OG OPT		4	1	7				2,5	TE
3h	SIS1032	ORG PERM OG TEMP		4	1	7				2,5	TE
3v	SIO3011	KVALITETSLEDELSE					2	3	7	2,5	TEØ
3v	SIO3014	PROSJEKTSTYRING 1					3	2	7	2,5	TEØ
3v	SIS1015	INVESTERINGSANALYSE					4	4	4	2,5	TE
3v	SIS1034	ENTREPRENØRSKAP					3	2	7	2,5	TØ
		Sum obl. emner		15	6	27	12	11	25	20	

1) Gjelder for alle fagretninger i studieåret 2000/2001. Gjelder ikke studenter fra Energi og miljø i 2001/2002.

Studieplan for 4. årskurs 2001/2002 og høyere årskurs er under utarbeidelse. Foreløpige planer er som følger:

7. semester
SIO30.. Prosjektstyring 2
SIS1017 Optimeringsmetoder
SIS1022 Foretaksstyring
SIS1038 Innov/info ledelse
SIS1074 Strategisk ledelse
SIS1078 Endringsledelse

8. semester
SIS1... Kontraktsrett
SIS1020 Prosjektøk og finans
SIS1023 Modellering prod sys
SIS1036 Log og innkjøpsled
SIS1063 Ind markedsfør/int
SIS1076 Personalledelse
SIS1090 Tverrfaglig prosjekt

Studentene kan velge to ulike fagområder. Et fagområde har emnekombinasjoner med hovedvekt innen Administrasjon. Det andre fagområdet har emnekombinasjoner med hovedvekt på Økonomi. Det må minimum velges 3 administrative/økonomiske emner i 4. årskurs.
Alle studenter må ha emnene Prosjektstyring 2, Tverrfaglig prosjekt og Kontraktsrett.
Alle studenter i 4. årskurs må minimum velge 2 teknologiske emner uansett emnekombinasjon.

9. semester
Fordypningsemne, inklusive prosjekt
Valgemne

10. semester
Hovedoppgave

I uke 11 2001 utgår all ordinær undervisning for 3. årskurs pga. Aktivitetsuken. Mer informasjon om Aktivitetsuken blir gitt på NTNUs hjemmeside, www.ntnu.no/aktivitetsuken

NAUTIKKSTUDIET

SÆRBESTEMMELSER

Adgang til eksamen
For å få adgang til eksamen i de enkelte emnene, må kandidaten innen de fastsatte frister ha fått godkjent de obligatoriske øvingsarbeidene i emnet.

Valg av emner
Studentene skal innen 15. mai i 1. årskurs velge emner for 2. årskurs slik at kravet om 20Vt pr. årskurs er oppfylt. Valget skal innberettes skriftlig til fakultetskontoret ved Fakultet for marin teknikk. Det forutsettes at undervisning eller eksamen ikke kolliderer med andre obligatoriske eller valgte emner. Ved sammenfallende forelesninger kan det i enkelte tilfeller gis dispensasjon etter søknad.
Undervisning i emner med 5 eller færre studenter kan gis uten organisert undervisning.

Prosjekt
Studentene skal velge tema for prosjektoppgaven innen 15. november i 2. årskurs. Valget må innberettes skriftlig til fakultetskontoret ved Fakultet for marin teknikk.

Hovedoppgaven
Hovedoppgaven gis innen rammen av den valgte emnekombinasjon, fortrinnsvis i tilknytning til prosjektet. Oppgaven utføres normalt i 5. semester.
For å få utlevert hovedoppgave kreves som hovedregel at alle emner i fagkretsen skal være bestått. Dersom Fagutvalget skal kunne fravike dette krav, skal det tas hensyn til:
- omfanget av de gjenstående emnene
- om de gjenstående emnene er vesentlige for gjennomføring av hovedoppgaven.

Fristen for innlevering av besvarelse fastsettes når hovedoppgaven utleveres.

Forandring i emnekombinasjon
Forandringer i den valgte emnekombinasjonen tillates ikke foretatt etter 15. september for høsteksamensemner og 15. februar for våreksamensemner for den eksamensperiode hvor første gangs prøve i emnet/emnene skal være avlagt.

Referansegrupper
Det brukes referansegrupper (følgegrupper) i alle emnene ved Fakultet for marin teknikk. En referansegruppe består av tre studenter, faglærer og øvingsleder. Gruppen møtes ca. tre ganger i semesteret for å samarbeide om undervisningen i emnet.

NAUTIKKSTUDIET

1. årskurs (fra 1999/2000) 2001/2002 og 2. årskurs 2000/2001

Ex	Emnenr	Emnetittel	Anm	Høst F	Høst Ø	Høst S	Vår F	Vår Ø	Vår S	Vt	Kar
		Obligatoriske emner									
1h	NAN1571	NAUTIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIF5003	MATEMATIKK 1		4	4	4				2,5	TE
1h	SIO1005	DYNAMIKK		4	4	4				2,5	TE
1h	SIO1016	FLUIDMEKANIKK		4	4	4				2,5	TE
1v	NAN1576	NAUTIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5005	MATEMATIKK 2					4	4	4	2,5	TE
1v	SIF5010	MATEMATIKK 3					4	2	6	2,5	TE
1v	SIE2030	NAVIGASJON					4	2	6	2,5	TE
		Sum		16	16	16	16	12	20	20	
		Obligatoriske emner									
2h	NAN1581	NAUTIKK 3		4	4	4				2,5	TE
2h	SIE2050	NAVIGASJONSSYSTEMER		4	2	6				2,5	TE
2h	SIF5012	MATEMATIKK 4K		4	2	6				2,5	TE
2v	NAN1590	NAUTIKKSTUDIET PROSJ						12		2,5	TØ
2v	SIN0544	RISIKOANALYSE SIKKER					2	2	8	2,5	TØ
2v	SIN1547	OSEANOGRAFI					3	3	6	2,5	TE
		Sum obl. emner		12	8	16	5	17	14	15	
		A. Valgbare emner:	1								
2h	SIB6005	GEOMATIKK 1		3	2	7				2,5	TEØ
2h	SIE3055	ULINEÆRE SYSTEMER		2	6	4				2,5	TEØ
2h	SIN1540	SJØBELASTNINGER		3	4	5				2,5	TE
2v	SIB6015	GEOGR INFO BEHANDL 1					2	4	6	2,5	TE
2v	SIF8006	PROGR/JAVA/FORTRAN					2	2	8	2,5	TEØ
2v	SIN1549	MAR REGULERINGSSYST					3	6	3	2,5	TEØ
2v	SIN2015	MÅLE OG INSTR TEKN					3	4	5	2,5	TEØ
		B. Valgbare emner som det ikke tas hensyn til ved time- og eksamensplanl.:	1								
2h	SIE5050	DATAKOM INGENIØRVIRK		3	2	7				2,5	TE
2h	SIN0541	UNDERVANNSTEKN GRLAG		3	3	6				2,5	TØ
2v	SIN1545	SKIPSHYDRODYNAMIKK					3	6	3	2,5	TEØ
2v	SIN1546	MARINE OPERASJONER					3	3	6	2,5	TE
2v	SIN2010	DRIFTSTEKNIKK GK					3	4	5	2,5	TEØ

1) I tillegg til de obligatoriske emner skal det velges emner slik at kravet om 10 vekttall pr. semester er oppfylt.

GENERELT OM EMNENUMMERORDNINGEN

Emnenummer:

1. og 2. tegn angir studium (SI - Sivilingeniør, NA - Nautikk osv.).
3. tegn angir fakultet (B - Fakultet for bygg- og miljøteknikk, G - Fakultet for geofag og petroleumsteknologi osv.).
4. og 5. tegn angir normalt hvilket institutt innen fakultetet som gir emnet.
6. og 7. tegn benyttes for intern nummerering av instituttets emner.

A FAKULTET FOR ARKITEKTUR, PLAN OG BILLEDKUNST

Følgende emnekoder inngår i sivilingeniørstudiet:

SIA05	Institutt for form og farge
SIA40	Institutt for by- og regionplanlegging
SIA50	Institutt for byggekunst

B FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

SIB01	Fellesemner
SIB20	Institutt for geoteknikk
SIB30	Institutt for bygg- og anleggsteknikk
SIB40	Institutt for veg- og jernbanebygging
SIB50	Institutt for vassbygging
SIB60	Institutt for geomatikk
SIB70	Institutt for konstruksjonsteknikk
SIB80	Institutt for samferdselsteknikk

E FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

SIE01	Fellesemner
SIE10	Institutt for elkraftteknikk
SIE20	Institutt for teleteknikk
SIE30	Institutt for teknisk kybernetikk
SIE40	Institutt for fysikalsk elektronikk
SIE50	Institutt for telematikk

F FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

SIF01	Fellesemner
SIF40	Institutt for fysikk
SIF50	Institutt for matematiske fag
SIF80	Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

G FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

SIG01	Fellesemner
SIG05	Institutt for geologi og bergteknikk
SIG40	Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk

K FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

SIK01	Fellesemner
SIK20	Institutt for kjemisk prosessteknologi
SIK30	Institutt for kjemi
SIK40	Institutt for bioteknologi
SIK50	Institutt for materialteknologi og elektrokjemi
SIK70	Zoologisk institutt

M DET MEDISINSKE FAKULTET

Følgende emnekoder inngår kun for sivilingeniørstudiet:

SIMBT	Molekylærbiologi for teknologer

Følgende emnekoder inngår i flere studier, men inngår også i sivilingeniørstudiet:

MDMIM	Medisin for ikke-medisinere

N FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

SiN01	Fellesemner
SIN05	Institutt for marin prosjektering
SIN10	Institutt for marine konstruksjoner
SIN15	Institutt for marin hydrodynamikk
NAN15	Institutt for marin hydrodynamikk
SIN20	Institutt for marint maskineri

O FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

SIO01	Fellesemner
SIO10	Institutt for mekanikk, termo- og fluiddynamikk
SIO20	Institutt for maskinkonstruksjon og materialteknikk
SIO30	Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk
SIO40	Institutt for termisk energi og vannkraft
SIO70	Institutt for klima- og kuldeteknikk
SIO80	Institutt for produktdesign

S FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

SIS10	Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

Følgende emnekoder inngår i flere studier, men inngår også i sivilingeniørstudiet:

SVPOL	Miljøpolitikk
SVSØ	Miljø- og ressursøkonomi

EXAMEN PHILOSOPHICUM

EXH	Modul 1
EXS	Modul 2

(Emnebeskrivelser som ikke har SI- eller NA-nummer står bakerst i emnebeskrivelsesoversikten)

MASTER OF SCIENCE-STUDIER

NTNU tilbyr tre engelskspråklige Master of Science-studier for utenlandske studenter ved sivilingeniørfakultetene. Dette er 2-årige studier der målgruppen er utenlandske studenter som har minimum 3-årig universitetsgrad eller tilsvarende.
Når det gjelder de tre M.Sc.-studiene som tilbys viser vi til særskilt engelskspråklig studieplan for disse.
De tre studier er:

- Marine Technology ved Fakultet for marin teknikk, hvor det er opptak annethvert år. Opptak i 2001.
- Petroleum Engineering and Geoscience ved Fakultet for geofag og petroleumsteknologi. Opptak i 2000.
- Hydropower Development ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk. Opptak i 2000.

De to sistnevnte studiene følges hovedsaklig av NORAD-studenter med særskilte NORAD-stipend.
Noen av emnene i sivilingeniørstudiet gis på engelsk i form av integrert undervisning med de utenlandske M.Sc.-studentene. Dette er anmerket i teksten for de emner det gjelder.

DR.ING.EMNER

I tillegg til de emner som er tatt inn i etterfølgende emnebeskrivelser, gir de enkelte fakulteter undervisning i spesielle videregående emner som ledd i hovedfagstudiet for dr.ing.graden. Disse emnene, som er kalt dr.ing.emner, er beskrevet i dr.ing.studiehåndboken.
Som nevnt er disse emnene i første rekke innsiktet på å kunne inngå som deler av hovedfaget for dr.ing.graden. Emnene kan imidlertid også tas av studenter i høgre årskurs og uteksaminerte kandidater som selvstendige, videregående emner.

EMNEBESKRIVELSER
(REKKEFØLGE - SE SIDENE OM EMNENUMMERORDNINGEN FORAN)

A. FAKULTET FOR ARKITEKTUR, PLAN OG BILLEDKUNST

Institutt for form og farge

SIA0505 **FORM OG FARGE GK 1**
Form og farge, grunnkurs 1
Form and Colour, Basic Course 1
Faglærer: Førsteamanuensis Alex Booker
Uketimer: Høst: 1F+8Ø+3S Vår: 2F+7Ø+3S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Høst: Innføring i grunnleggende teknikker i tegnerisk fremstilling relatert til designområdet med vekt på form og formanalyse. Innføring i prinsipper om layout og visuell presentasjon i design.Vår: Innføring i plastisk 3D problemstillinger og grunnleggende formlære. Innføring i fargeforståelse og bruk.
Forutsetning: Emnet gjelder kun for studenter ved Teknisk design.
Innhold: Tegning, presentasjon. 3D form. Farge.
Undervisningsform: Øvingsoppgaver, individuell veiledning (korreksjon). Forelesninger, seminarer og kollokvier. Undervisningen samordnes med undervisningen i emnet SIO8002 Produktdesign 1 - IT.
Kursmateriell: Eksempler fra billedkunst, industridesign og arkitektur. Anbefalte bøker: D.K. Francis, Ching: Tegning. Ingegerd Andersson m.fl.: Grafisk utforming. Layout og desktop. Cheryl Akner-Koler: Three Dimensional Visual Analysis. Urban Willumsen: Fargelære. Johannes Itten: Fargekunstens elementer. Dick Powell: Presentation Techniques.
Eksamensform: Øvinger.

SIA0510 **FORM OG FARGE GK 2**
Form og farge, grunnkurs 2
Form and Colour, Basic Course 2
Faglærer: Førsteamanuensis Alex Booker
Uketimer: Høst: 2F+7Ø+3S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Videreføring i anvendt fargebruk, materialer i plastisk form, presentasjon og kommunikasjon. Design historie tar for seg historiske og systematiske spørsmål innenfor design. Det vil formidle kjennskap til historisk viktige designprodukter og deres teoretiske bakgrunn med henblikk på forståelse av deres plass i tekniske, produksjonsmessige, samfunnsmessige og ideologiske systemer.
Forutsetning: Emnet bygger på emne SIA0505 Form og farge GK 1, og gjelder kun for studenter ved Teknisk design.
Innhold: Farge, fargebruk, plastisk form, presentasjon, Design Historie.
Undervisningsform: Øvingsoppgaver, individuell veiledning (korreksjon). Forelesning, seminarer, kollokvier. Undervisningen kan på forskjellige måter knyttes til prosjektoppgave i Produktdesign 3. Undervisningen samordnes med undervisningen i emne SIO8005 Produktdesign 3.
Kursmateriell: Eksempler fra billedkunst og industridesign. Kompendium 1 & 2 i Designhistorie og John Heskett: Industrial Design.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for by- og regionplanlegging

SIA4003 **BM 3-FYS MILJØPLANL**
Bygg- og miljøteknikk 3 - Fysisk miljøplanlegging
Civil and Environmental Engineering 3
Faglærer: Førsteamanuensis Helge Fiskaa
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studentar ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Studentane skal få ein fyrste innsikt og erfaring i fagfeltet planlegging, med søkelys på det fysiske miljøet.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Kurset er bygd opp omkring eit gjennomgåande prosjekt som tek utgangspunkt i eit konkret byområde. Det skal gjennomførast situasjonsanalysar og utarbeidast forslag til forbetringar av det fysiske miljøet. I prosjektet inngår lokalisering og arealbruk, service- og fellesfunksjonar, transport, vegsystem og trafikkmiljø, vass- og ressursspørsmål, konsekvensvurderingar og samanlikning av alternativ. Forelesningane vektlegg tema som er sentrale i prosjektarbeidet, og vil elles gje innblikk i planleggingas samfunnsmessige oppgåver og planprosessar. Det blir gitt innføring til landmålingsøving som skal gjennomførast etter eksamensperioden.
Undervisningsform: Emnet inngår i opplegget med problembasert læring ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk (PBL-strengen), med hovudvekt på prosjektarbeid i grupper, og ein del forelesingar. PBL-strengens bruk av IT-verktøy blir vidareført, med bl.a. arbeid på digitale kart og bruk av webteknologi. Emnet blir gjennomført i samarbeid mellom fleire institutt, primært Institutt for by- og regionplanlegging, Institutt for samferdselsteknikk, Institutt for vassbygging og Institutt for veg- og jernbanebygging. Øvingane tel i den endelige karakteren i emnet.
Kursmateriell: Blir opplyst ved semesterstart. Delar av kursmateriellet blir gjort tilgjengeleg på web og i database.
Eksamensform: Skriftleg + øvingar.

SIA4010 FYS DETALJPLANLEGGING
Fysisk detaljplanlegging
Local Planning

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Fiskaa
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	R50	Ø	to	15-17	329-S2
F	fr	12-14	329-S2				

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gjennom prosjektretta arbeid sette studentane i stand til å forstå krav som inngår i detaljplanlegginga, og utarbeide regulerings- og bebyggelsesplanar for ulike situasjonar i eit by- og tettstadsområde.
Forutsetning: Bygger delvis på emne SIA4003 BM 3 - Fysisk miljøplanlegging.
Innhold: (I) Fysisk detaljplanlegging som forvaltningsmessig aktivitet i historisk og generelt perspektiv og slik det i dag er fastlagt i Plan- og bygningslova. Aktøranes ulike roller - samarbeid og medverking. (II) Planutforming i byar og tettstader i lys av folks og funksjonars behov og moglege løysingar, med vekt på nærmiljø, tilgjenge og forholdet til naturgrunnlag og infrastruktur. (III) Situasjons- og behovsanalysar som grunnlag for planutforming. (IV) Utarbeiding av planforslag i lys av overordna plan, rammevilkår og etterfylgjande gjennomføring. Utarbeiding av planforslag gjer bruk av digital teknologi.
Undervisningsform: Forelesingar, øvingar som gruppearbeid, synfaring. Øvingane tel i den endelige karakteren i emnet. Øvingane må vere leverte og godkjende før eksamen.
Kursmateriell: Blir opplyst ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftleg + øvingar.

SIA4020 FYS OVERSIKTSPLANL
Fysisk oversiktsplanlegging
Master Planning

Faglærer: Førsteamanuensis Bo Terje Kalsaas
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	301-S2	Ø	ma	11-12	301-S2
F	fr	12-14	301-S2				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene kjennskap til og innføring i sentrale problemstillinger og i det lovmessige grunnlaget for fysisk oversiktsplanlegging. Studentene skal settes i stand til å planlegge for ulike situasjoner i et by-/ tettstedsmessig område
Forutsetning: Emnet skal faglig sees i sammenheng med SIA4010 Fysisk detaljplanlegging og SIA4023 Samordnet areal- og transportplanlegging.
Innhold: Oversiktsplanleggingens forvaltnings- og innholdsmessige historie. Innføring i planleggingsteori deriblant om planleggingens organisering, konflikter i planlegging og situasjonsavhengig planlegging. Innføring i sentrale planleggingsmetoder deriblant strategisk planlegging, utredningsmetodikk og bruk av informasjonsteknologi.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, seminar. Øvingene teller 40% av den endelige karakteren i emnet.
Kursmateriell: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIA4023 SAMORD AREAL/TRANSP
Samordnet areal- og transportplanlegging
Coordinated Land Use and Transportation Planning

Faglærer: Professor Tor Medalen
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	301-S2	Ø	ma	9-10	301-S2
F	ti	12-14	301-S2				

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal sette studentene i stand til å forstå sammenhengene mellom arealbruk og transport, få kjennskap til planelegging av infrastruktur på overordnet nivå samt være medarbeider i et planleggings-/utredningsteam som skal utarbeide en konsekvensanalyse/konsekvensutredning.
Forutsetning: Emnet skal ses i sammenheng med SIA4020 Fysisk oversiktsplanlegging og transport- og vegplanleggingsfag (dvs. SIB4005 Veg og miljø, SIB8010 Transportanalyse GK, SIB8020 Trafikksikkerhet og vegmiljø og SIB4010 Investering og drift av transportsystem GK).
Innhold: Arealbruk som drivkraft og binding i byers og regioners utvikling. Samspillet mellom de ulike deler av transportnettet og krav til transportstandard avhengig av funksjon til de ulike deler av infrastrukturen. Innføring i planlegging og konsekvensutredning som forvaltningsmessig aktivitet. Innføring i reisevaneundersøkelser, bruk av databaser og GIS-teknologi og konsekvensanalyser. Organisering og gjennomføring av tverrfaglig planutarbeidelse på oversiktsnivå.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, seminar.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIA4026 PLANL I ULAND VK
Planlegging og bygging i utviklingsland, videregående kurs
Planning and Construction in Developing Countries, Advanced Course

Faglærer: Professor Hans Christie Bjønness
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	326-S2	Ø	ti	11-12	326-S2
F	to	8-10	329-S2				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Emnet skal gi forståelse for forutsetninger og anvendbar kunnskap for gjennomføring av planlegging, infrastruktur og byggevirksomhet på et bærekraftig grunnlag i utviklingsland.
Forutsetning: Emnet bør velges av studenter som skal ta emne SAA4080 Byøkologisk planlegging. Emnet må velges av studenter som skal ta hovedoppgave i utviklingsland.
Innhold: Planlegging for bærekraftig utvikling krever kunnskaper på et bredt tverrfaglig grunnlag. Emnet vil diskutere teori- og metodegrunnlag for bærekraftig samfunns- og byutvikling, planlegging og byggevirksomhet. Miljø-, sosioøkonomiske-, fysiske- og kulturelle faktorer skal sees i sammenheng, og ut fra ulike stedlige betingelser. Det vil legges vekt på eksempel som illustrerer ulike betingelser og institusjonelle rammer for utvikling og gjennomføring av prosjekt i bistandssamarbeid. Planlegging under krise for gjenoppbygging etter katastrofer vil være deltema. Det skal gjennomføres øvingsoppgave med prosjektdokument ut fra FN-format, og målorientert prosjektplanlegging som praktisert av NORAD (LFA).
Undervisningsform: Emnet er et samarbeid mellom flere institutter ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst, Fakultet for bygg- og miljøteknikk og Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse. Det legges vekt på tverrfaglige seminarer med innledere fra andre fakultet ved NTNU, og studier av eksempel (case-studies). En studie-/øvingsoppgave skal gjennomføres. Emnet undervises felles med emne SAA4077.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

Institutt for byggekunst

SIA5039 **FORMGIVING**
Formgiving som kreativ prosess
Design as a Creative Process
Faglærer: Universitetslektor Svein Wolle
Uketimer: Vår: 2F+5Ø+5S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnets mål er å gi studentene kunnskap om og forståelse for forskjellige avbildingsmetoder, dessuten innsikt i grunnleggende formprinsipper for å gjøre dem bedre skikket til å arbeide med formgiving.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Formgiving av objekter (produktdesign/arkitektur); tekniske kosntruksjoner, apparater, bygninger og andre nyttegjenstander er resultatet av en kreativ prosess hvor utøverens forståelse og erfaring for utvikling av ideer spiller sammen med vedtatte konvensjoner: Prosjekteringsmetoder, presentasjonsmåter, bruk av grafiske symboler osv. Emnet er en introduksjon til formgivingsfaget og tar opp basale prinsipper som ligger til grunn for all kreativ virksomhet innenfor design. Emnet tar opp temaene Geometrisk Avbildning, Tegning (frihånds-) og formgiving knyttet til prosjektering av et enkelt spesifikt objekt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Studentene skal kun arbeide med blyant, passer, lineal på papir og modellbygging. Dette betraktes som et nødvendig erfaringsgrunnlag hvis en skal kunne utnytte datamaskinen som verktøy for å skape/prosjektere fysiske produkter. Øvingene med personlig konsultasjon utgjør en viktig del av undervisningen ("Learning by Doing").
Kursmateriell: Det er ikke utarbeidet eget kompendie til emnet, men studentene vil få utdelt en liste med relevant, utvalgt litteratur. Avdelingsbiblioteket for fakultetet vil i hele semesteret sperre denne litteraturen til gjennomsyn og 1-dags lån.
Eksamensform: Øvinger.

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

Fellesemner

SIB0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Eivind Bratteland, Professor Helge Brattebø, Professor Asbjørn Hovd, Professor Per J. Haagensen, Professor Ånund Killingtveit, Førsteamanuensis Rolf B. Sandven, Professor Jan Vincent Thue
Koordinator: Professor Sveinung Løset
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	263MTI, 003MTI

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatoriske.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIB0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work

Faglærer: Faglærer ved de ulike instituttene
Koordinator: Fakultetsdirektør Erik Lund
Uketimer: Vår: 1F+3Ø+20S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk som opprinelig ble opptatt til 4 1/2-årig-studium, og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Prosjektarbeidet skal gi anledning til faglig fordypning innen et avgrenset temaområde ved ett av instituttene og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av større prosjekter, systematisk bearbeiding av informasjon samt rapportskriving.
Forutsetning: Vil avhenge av prosjektet og fastsettes av hver enkelt faglærer.
Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Selvstendig prosjektarbeid enkeltvis eller i mindre gruppe med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for geoteknikk

SIB2010 GEOTEKNIKK-GEOLOGI
Geoteknikk og geologi
Geotechnical Engineering and Engineering Geology

Faglærer: Amanuensis Arnfinn Emdal (geoteknikk), Professor Bjørge Brattli (geologi)
Koordinator: Amanuensis Arnfinn Emdal
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	S7	Ø	ti	12-14	GEAUD, GEØ1, GEØ2
F	fr	12-13	S7	Ø	to	8-10	S7
				Ø	fr	13-14	S7

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en bred introduksjon til fagområdene geoteknikk og geologi, med eksempler på anvendelse. Emnet skal også gi en innføring i jord- og bergartenes dannelse, egenskaper og oppførsel.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Beskrivelse av jord og fjell for ingeniørmessige formål, dannelse av løsmasser, mineraler og bergarter, kvartærgeologi, ingeniørgeologi, spenninger og spenningsendringer i jord, bæreevne-, jordtrykks- og stabilitetsberegninger ved hjelp av enkle likevektsbetraktninger. Deformasjon av jord (setninger) som følge av belastning. Grunnvann og grunnvannstrømning. Materialegenskaper med kort orientering om metoder for bestemmelse av styrke- og deformasjonsparametre.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger med veiledning og presentasjon av løsninger. Laboratorieøvinger og demonstrasjoner. Øvings- og prosjektarbeider må være godkjent for å få adgang til eksamen. Disse teller med i sluttkarakteren i emnet med ca. 1/3.
Kursmateriell: Emdal: Geoteknikk 1, kurskompendium. Tarbuck & Litgens: Earth. An introduction to Physical Geology.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB2015 GEOTEKNIKK BER MET
Geoteknikk, beregningsmetoder
Geotechnics, Design Methods

Faglærer: Professor Lars Grande
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-16	B-041	Ø	ma	16-17	B-041
F	on	10-12	B-041	Ø	fr	14-15	

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kompetanse i praktisk bruk av geotekniske beregningsmetoder for stabilitet, jordtrykk, bæreevne og setninger av fundamenter. Det legges vekt på grunnleggende forståelse gjennom bruk av et klassisk beregningsgrunnlag og håndregningsmetoder.
Forutsetning: Eksamen i emne SIB2010 Geoteknikk og geologi.
Innhold: Plastiske spenningsfelter, grunnelementer og kombinasjoner. Beregningsprinsipper og praktisk beregningsgang for setninger, jordtrykk, bæreevne og stabilitet, peler, samt vannstrømning. Problemstillinger ved praktisk fundamentering av byggverk og konstruksjoner. Geotekniske prosjekteringsstandarder.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og mindre prosjektarbeid.
Kursmateriell: Kompendiesamling tilbys fra instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB2020 GEOTEKN MATR EGENSK
Geoteknikk, materialegenskaper
Geotechnics, Material Properties

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	301-S2	Ø	on	15-17	301-S2
F	on	14-15	301-S2				

4 timer etter avtale
Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til bestemmelser av ulike jordarters mekaniske egenskaper, både med hensyn til teoretisk bakgrunn, utstyr og metoder for bestemmelse av egenskapene, samt anvendelsen av disse parametrene i ulike geotekniske analyser.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB2010 Geoteknikk og geologi og SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder.
Innhold: Behov for grunnforholdsdata, aktuelle undersøkelser i felt og laboratorium. Grunnleggende teori for bestemmelse av jordarters styrke og stivhet. Utstyr og forsøksprosedyrer for bestemmelse av jordarters egenskaper i felt og laboratorium: klassifisering og identifisering, forsøk for bestemmelse av styrke, stivhet og permeabilitet, modellforsøk, spesielle undersøkelser. Sammenheng mellom resultater fra felt og laboratorium, forhold som påvirker egenskapsbestemmelsen. Tolkning av måleresultater og prinsipper for bestemmelse av dimensjoneringsparametre for ulike tilstander. Bruk av eksperimentelle data innen modellering av jordarters oppførsel. Planlegging av grunnundersøkelser.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger samt et mindre prosjektarbeid med rapporter fra praktiske felt- og laboratorieøvinger. Disse undersøkelsene utføres i grupper. Øvings- og prosjektarbeider må være godkjent for å få adgang til eksamen, og teller med i sluttkarakteren med ca. 1/3.
Kursmateriell: Kompendiesamling tilbys fra instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB2030 GEOTEKN KONSTRUKSJON
Geoteknikk, konstruksjoner
Geotechnics, Structures
Faglærer: Professor Steinar Nordal
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-9	329-S2	Ø	ti	9-10	329-S2
F	fr	10-12	326-S2				

2 timer etter avtale
Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi bakgrunnskunnskaper, kompetanse og praktiske ferdigheter i bruk av datamaskinprogrammer for praktisk anvendelse på geotekniske problemstillinger. Emnet vil gi en innføring i hvordan moderne analyseprogrammer eksempelvis tillater oss å simulere en utgravning av en byggegrop fulgt av støping av fundamenter, pålastning på disse inklusive avsluttende tilbakefylling på en dataskjerm der visualisering av prosessen og beregningsresultatene gir en enestående mulighet til å forstå problemet og de faktorene som er bestemmende for en god design.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB2010 Geoteknikk og geologi, SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder og SIB2020 Geoteknikk, materialegenskaper.
Innhold: Emnet fokuserer på praktisk anvendelse av elementmetoden i geoteknikk. Hovedprinsippene bak beregningsmetodene vil bli kort dekket. Fokus vil bli lagt på problemdefinisjon og tilhørende vurdering av inputparametre, spesielt materialparametre. Videre vil vurdering og kontroll av beregningsresultater stå sentralt. Kontroll vil i stor grad skje ved overslagsberegninger basert på metoder fra SIB2010 og SIB2015. De numeriske analysene vil omfatte bl.a. bæreevne og setninger, stabilitet av naturlige skråninger og skjæringer, støttevegger for byggegroper, tunneler i fjell og løsmasser. I flere av problemene vil vannstrømning, konsolidering og tidsavhengige deformasjoner inngå. Stor vekt legges på eksemplene og både forelesningene og øvingene knyttes nært opp til disse.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger knyttet opp til praktiske anvendelser av PC-programmer. Øvingene skal utføres i grupper, normalt med to studenter i hver gruppe, og teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier fra Institutt for geoteknikk
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

Institutt for bygg- og anleggsteknikk

SIB3005 BYGNINGSMATERIALER
Bygningsmaterialer
Building Materials
Faglærer: Amanuensis Roald Husevåg
Uketimer: Høst: 4F+5Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	S7	Ø	on	12-14	S7
F	to	8-10	S7				

3 timer etter avtale
Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Hovedmålet med emnet er å gi en praktisk anvendelig forståelse for hvordan våre alminneligste bygningsmaterialer fungerer.
Forutsetning: Eksamen i emnene SIK3003 Kjemi og SIF4002 Fysikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet omhandler grunnleggende materialegenskaper som fasthet og deformasjon, varme- og fukttransport, fysikalsk og kjemisk bestandighet samt de viktigste bygningsmaterialer som betong, stål, aluminium, polymere materialer, tre og tegl.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB3010 BM 4-ORG/ØK I BA
Bygg- og miljøteknikk 4 - Organisasjon og økonomi i BA-prosjekter
Civil and Environmental Engineering 4 - Organization and Economy in Building and Construction Projects
Faglærer: Universitetslektor Olav Torp
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

Ø on 8-19 S7

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Å gi studentene en forståelse for organisatoriske og økonomiske sider ved gjennomføringen av en byggeprosess og hvilke rammebetingelser, hjelpemidler og ansvar en har å forholde seg til i prosessen.
Forutsetning: Emnene SIB5005 BM 3-Miljøteknikk, SIF8002 Informasjonsteknologi GK og SIA4003 BM 2-Fysisk miljøplanlegging.
Innhold: Rammebetingelser for BA-prosjekter, verdiskapning, byggeprosjektets parter, roller og ansvar, offentlig byggesaksbehandling, byggeprosjektets delprosesser, organisering av planlegging/prosjektering/produksjon, økonomi i planleggingsfasen, lønnsomhetsanalyse, informasjonsteknologi, anbudsprosessen, kalkulering, budsjettering og kostnadsrammer.
Undervisningsform: Øvingsarbeider tilpasses fagopplegg i PBL-strengen i studiets første del. Øvingene teller 50 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Det vil i stor grad bli lagt ut pensum på Internet. Noen bøker/kompendium vil komme i tillegg.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3015 BM 5-PROSJEKTERING
Bygg- og miljøteknikk 5 - Prosjektering av bygninger og infrastruktur
Civil and Environmental Engineering 5 - Design of Buildings and Infrastructure
Faglærer: Professor Tore Haavaldsen
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F ma 8-19 S5

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi praktisk trening i prosjektering av forskjellige typer bygg og anlegg: Bygninger, konstruksjoner, veier og vann/avløp. Emnet skal også gi innsikt i de viktigste aspektene/delprosessene i tilknytning til prosjektering. Samtidig skal emnet øke forståelsen av individuelle og samfunnsmessige hensyn ved utforming av slike produkter, samt produksjonstekniske og økonomiske forutsetninger.
Forutsetning: Emnene SIF8002 Informasjonsteknologi GK, SIA4003 BM 2-Fysisk miljøplanlegging, SIB5005 BM 3-Miljøteknikk, SIB3010 BM 4-Organisasjon og økonomi i BA-prosjekter.
Innhold: Det vil bli forelesninger om: Krav i forskrifter og standarder (plan- og bygningslov, teknisk forskrift m.m.), beregning av belastninger (konstruksjoner og vei), dimensjoneringsprinsipper (grensetilstandsdimensjonering), dokumentasjon fra produksjons- og bruks-/driftsfase (tegninger, beskrivelse iflg. NS 3420), kvalitetskontroll i prosjektering og om prosjektering i praksis med eksempler fra praktiserende rådgivende ingeniører og arkitekter. Det vil dessuten bli forelest i flere spesielt øvingsrelevante temaer innen bygningsprosjektering (vegger og kledninger, etasjeskillere og tak, golv og fundamenter), konstruksjonsprosjektering (bæresystemer, konstruksjoners virkemåte, enkel dimensjonering av stål, tre og betong), veiprosjektering (materialer, bæreevne, geometrisk utforming) og VA-prosjektering (planlegging og plassering av utomhus vann- og avløpsledninger, dimensjoneringsgrunnlag, krav til utførelse). Emnet gjør bruk av IT-verktøy for prosjektering.
Undervisningsform: Undervisningen følger stort sett prinsippene i "problembasert læring" med gjennomføring av et større prosjektarbeid. Prosjektoppgaven løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Oppgaven har flerfaglig karakter, og studentene velger selv sine faglige roller i gruppen og hvilke fagområder de vil legge størst vekt på i besvarelsen.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIB3020 MURKONSTRUKSJONER
Murkonstruksjoner
Masonry Structures
Faglærer: Professor Tore Haavaldsen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	B-041	Ø	ti	9-10	B-041
F	ti	8-9	B-041				

1 time etter avtale
Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap i dimensjonering og prosjektering av murkonstruksjoner og bygninger i murverk.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fasthetslære for bærende murverk av tegl- og blokkmaterialer. Dimensjonering av vegger, søyler og bjelker/overdekninger i uarmert og armert murverk. Sammensetning av og egenskaper for murverkets delmaterialer og ferdig murverk. Bruk av enkle statiske modeller for beregning og dimensjonering av bygninger og bygningsdeler av bærende murverk. Prosjektering, utforming og utførelse av bygningsdeler og detaljer. Utførelse av murverksarbeider.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendiesamling.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB3025 ANLEGGSTEKNIKK GK
Anleggsteknikk, grunnkurs
Construction Engineering, Basic Course
Faglærer: Førsteamanuensis Amund Bruland
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-11	B-049	Ø	on	11-12	B-049
F	to	12-14	B-049				

1 time etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om fjellsprengningsteknikk, bygging av tunneler og bergrom, og masseflytting i dagen.
Forutsetning: Ingen spesielle.
Innhold: Generell fjellsprengningsteknikk. Sprengning i dagen og under jord. Pallsprengning, haller i fjell, tunneler og sjakter. Metoder, utstyr, ventilasjonsanlegg, sikringsarbeider. Kapasiteter, tid- og konstnadsregning. Yrkeshygieniske forhold. Landskapspleie.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Bruk av film og video. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av sluttkarakteren i faget.
Kursmateriell: Kompendier og prosjektrapporter utgitt ved instituttet. Leverandørinformasjon.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB3030 PROSJ STYRING B/A GK
Prosjektstyring i bygg og anlegg, grunnkurs
Construction Management, Basic Course
Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Austeng
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-13	338-S2	Ø	to	17-19	338-S2

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i styringsprinsippene, planlegging og byggeøkonomi og forståelse av innvirkningen av usikkerhet, samt å gi verktøy og teknikker til å løse problemer knyttet til styring av tid og ressurser.
Forutsetning: Ingen spesielle.

Innhold: Grunnleggende om prosjekt og prosjektledelse. Tidplanleggingsmetoder (nettverksteknikk) og ressursplanlegging, framdriftsstyring. Byggeøkonomi, økonomiske analyser, usikkerhetsanalyser, kostnads- og økonomistyring, materialadministrasjon. (Emnet gis i denne form siste gang høsten 2000)
Undervisningsform: Forelesninger øg øvinger. Bruk av tilgjengelig programvare for kalkulasjon og prosjektstyring er sentralt i øvingsopplegget. Film og video. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Kompendium om prosjektstyring. K. Austeng og R. Hugsted: Trinnvis kalkulasjon. O.J. Klakegg: Trinnvisprosessen. O.J. Klakegg: Tidplanlegging under usikkerhet. Supplerende kompendier og notater.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB3035 BYGNINGSFYSIKK GK
Bygningsfysikk, grunnkurs
Building Physics, Basic Course
Faglærer: Professor Jan Vincent Thue
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	S4	Ø	to	15-17	S4
F	to	14-15	S4				

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en praktisk anvendelig forståelse for krav, påkjenninger og bygningsfysiske og materialmessige sammenhenger og prinsipper som grunnlag for utforming av bygningsdeler og bygninger.
Forutsetning: Forkunnskaper tilsvarende fag SIF4002 Fysikk, SIB3005 Bygningsmaterialer og SIB3015 BM 5-Prosjektering av bygninger og infrastruktur.
Innhold: Bygningers hovedfunksjoner, normkrav og brukerkrav, påkjenninger. Inne- og uteklima. Varme, fukt- og lydteknisk grunnlag. Prinsipper for dimensjonering av varme-, fukt- og lydisolasjon. Tetting mot vind, luftlekkasjer og regn. Brannteknikske hensyn. Materialegenskaper og materialvalg. De teoretiske prinsippene og beregningsmetodene anvendes for analyse og utforming av bygningsdeler i praksis ved valg av materialer og tilslutningsdetaljer.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger, bruk av simuleringsmodeller, mindre semesteroppgave som gruppearbeid. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: J.V. Thue: Husbyggingsteknikk, bygningsfysisk grunnlag. Byggforsk kunnskapssystemer. Teknisk forskrift med veiledning. Div. Norsk Standard.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3040 BYGNINGSTEKNIKK
Bygningsteknikk, prosjektering av komplekse bygg
Building Technology, Design of Complex Buildings
Faglærer: Professor Tore Haavaldsen, Professor Jan Vincent Thue
Koordinator: Professor Tore Haavaldsen
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	B-041	Ø	fr	13-15	B-041

1 time etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i en rekke viktige problemstillinger knyttet til prosjektering av komplekse bygninger. Emnet skal dessuten gi praktisk trening i prosjektering.
Forutsetning: Forkunnskaper tilsvarende emnene SIB3015 Prosjektering av bygninger og infrastruktur og SIB3035 Bygningsfysikk GK.
Innhold: Det vil bli undervist om teknisk-økonomisk evaluering av prosjektalternativer, delløsninger og materialvalg med hensyn til: energiøkonomi, bestandighet og byggskader, brannsikkerhet, lydisolering og romakustiske forhold, kvalitet av inneklima, tekniske installasjoner mm. Emnet gjør bruk av IT-verktøy for prosjektering.
Undervisningsform: Undervisningen er bygget opp rundt gjennomføringen av en prosjekteringsoppgave og en del regneøvinger samt en valgfri fordypningsdel. Det undervises stort sett etter prinsippene for “problembasert læring”. Oppgavene løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendiesamling. Byggforskserien.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3045 BYGNINGSFORVALTNING
Bygningsforvaltning
Facility Management
Faglærer: Professor II Svein Bjørberg
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	B-049	Ø	to	14-16	B-049
F	to	13-14	B-049				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap om organisatoriske, tekniske og økonomiske forhold med sikte på bearbeiding av arbeidsoppgaver i tilknytning til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger inlkudert Facility Management.
Forutsetning: SIB3010 BM 4-ORG/ØK i BA og SIB3035 Bygningsfysikk GK eller tilsvarende forkunnskaper. Det tas forbehold om begrensninger i deltagerantallet.
Innhold: Innføring i tidstypiske byggemetoder som grunnlag for tilstandsanalyser med ulike formål innen forvaltning av byggverk. Strategiske, taktiske og operative forhold omkring organisering av bygningsforvaltning inkludert FDVU-opplegg og Facility Management. Årskostnads- og nøkkeltallsproblematikk samt lovverket i bruksfasen.
Undervisningsform: Forelesninger. En praktisk øvingsoppgave er obligatorisk. Oppgaven kan gjennomføres som gruppearbeid og teller 1/3 ved fastsetting av sluttkarakteren.
Kursmateriell: Kompendiesamling, Byggforsk kunnskapssystemer, Beregningsanvisning for Årskostnader, samt Anvisning for FDVU-dokumentasjon.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3050 BRANNTEKNIKK
Brannteknikk
Fire Technology
Faglærer: Professor Per Jostein Hovde
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	B-041	Ø	fr	8-10	B-041
F	to	12-13	B-041				

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i brannteknikk og forhold som er av betydning for å øke brannsikkerhet og redusere skader.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet omfatter følgende forhold: Innføring i brann som risiko og samfunnsproblem. Brann som prosess - dette omfatter kjemiske og fysikalske forhold, utvikling og spredning av brann og røyk, brannfarlige væsker og stoffer. Materialers bidrag til brannutvikling og brannforløp, respons for materialer, konstruksjoner, installasjoner og mennesker ved brannekspponering. Tiltak for å hindre og begrense brann. Aktiv og passiv sikring . Offentlige bestemmelser. Lover, forskrifter og regelverk.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendium og annen utvalgt litteratur.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for veg- og jernbanebygging

SIB4005 VEG OG MILJØ
Veg og miljø
Highway and Environment
Faglærer: Professor Asbjørn Hovd
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-15	B-049	Ø	ma	17-19	B-049
F	fr	10-12	B-049				

1 time etter avtale
Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en grunnleggende innføring i prinsipper for veg- og jernbanebygging med hovedvekt på forståelsen for geometrisk utforming, dimensjonering og bygging samt tilpasning til landskap og omgivelser.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Sentrale temaer vil være vegbyggingsprosess; ressursbruk, levetid, miljø, livssyklus; geometri for veger og jernbaner, linjekonstruksjon, mengde og kostnadsberegning; underbygning, dimensjonering, materialteknologi og vegdekker samt estetikk og tilpasning til omgivelsene.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendiesamling utgitt av instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB4010 INVESTERING/DRIFT GK
Investering og drift av transportsystem, grunnkurs
Investment and Management of Infrastructure in the Transportation Sector, Basic Course

Faglærer: Professor Ivar Horvli
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	301-S2	Ø	ti	15-17	301-S2
				Ø	on	13-14	301-S2

1 time etter avtale

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi oversikt over sentrale begrep innen samfunnsøkonomisk analyse av investering, og forståelse for sammenhengen mellom investering og vedlikehold. Det skal videre gis oversikt over sammenheng mellom drift og vedlikehold av transportsystem og samfunnseffekter som framkommelighet, trafikksikkerhet, miljø og ressursbruk.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.
Innhold: Nytte- og kostnadsvurderinger av investeringer i infrastrukturen i samferdselssektoren. Sammenheng mellom investering og driftsutgifter. Optimalisering av livsløpkostnader (LCC). Målsetting og standard for drift og vedlikehold. Effekt av vegutforming og driftstiltak. Tilstandskartlegging og vedlikeholdstiltak for dekkekonstruksjoner. Kvalitetssikring fra planlegging til drift.
Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med problembasert læring som støtte til øvingsarbeid. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB4015 VEGPLANLEGGING
Vegplanlegging
Highway Planning

Faglærer: Professor Harald Norem
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	301-S2	Ø	on	8-10	301-S2
F	fr	11-12	301-S2				

1 time etter avtale

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en inngående kjennskap til planlegging og prosjektering av veger. Emnet vil inneholde én del knyttet til byggeplanlegging og én del knyttet til oversiktsplanlegging.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø
Innhold: Vegplanleggingsprosess, vegnettsutforming og geometrisk utforming, mengdeberegning, kostnadsberegning og byggeplanlegging.
Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med problembasert læring som støtte til øvingsarbeid. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB4020 VEGBYGGING GK
Vegbygging, grunnkurs
Highway Engineering, Basic Course
Faglærer: Førsteamanuensis Helge Mork
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:
F to 10-12 301-S2 Ø ma 11-14 301-S2

1 time etter avtale
Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en videre innføring i prinsippene for dimensjonering og utforming av veger, gater, jernbaner og flyplasser samt kjennskap til vegbyggingsmaterialer.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.
Innhold: Klimapåkjenning, telemekanismen, materialmodeller, bindemidler, dimensjoneringsteori, bæreevne, vegbyggingsprosess, ressurs- og kostnadsberegning og produksjonsplanlegging.
Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid.
Kursmateriell: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig

Institutt for vassbygging

SIB5002 BM 2-MILJØTEKNIKK
Bygg- og miljøteknikk 2 - Miljøteknikk
Civil and Environmental Engineering 2 - Environmental Engineering
Faglærer: Professor Helge Brattebø
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:
Ø ma 8-19 S6

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av viktige miljøutfordringer, og sentrale miljøtekniske forhold knyttet til bygningsingeniørfagene, samt forståelse og trening i problembasert læring.
Forutsetning: Tidligere emner i PBL-strengen ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk.
Innhold: Viktige utviklingstrekk på miljøsektoren, og utdrag av fagstoff som gir en innføring i deler av følgende tema: Masse- og energioverføring. Miljøkjemi. Risikovurderinger. Vannressurser og vannforurensning. Vannbehandling og avløpsrensing. Luftforurensning og miljøutfordringer ved veitrafikk. Globale atmosfæriske endringer. Avfall og gjennvinning. Energi- og ressursbruk i bygninger. Deler av temaene følges opp i form av prosjektrettet gruppearbeid, der det skal gjøres rede for problemstillingenes aktører, behov, krav, strategier og mulige miljøtekniske løsninger.
Undervisningsform: Forelesninger og prosjektarbeid i grupper. Prosjektet teller 60% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Pensumbok Gilbert M. Masters: Introduction to Environmental Engineering and Science, samt eget materiell tilrettelagt over Internett-sidene i emnet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5005 BM 3-MILJØTEKNIKK
Bygg- og miljøteknikk 3 - Miljøteknikk
Civil and Environmental Engineering 3 - Environmental Engineering
Faglærer: Professor Helge Brattebø
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:
Ø ti 8-19 S7

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av viktige miljøutfordringer, og sentrale miljøtekniske forhold knyttet til bygningsingeniørfagene, samt forståelse og trening i problembasert læring.
Forutsetning: Tidligere emner i PBL-strengen ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk.
Innhold: Viktige utviklingstrekk på miljøsektoren, og utdrag av fagstoff som gir en innføring i deler av følgende tema: Masse- og energioverføring. Miljøkjemi. Risikovurderinger. Vannressurser og vannforurensning. Vannbehandling og avløpsrensing. Luftforurensning og miljøutfordinger ved veitrafikk. Globale atmosfæriske endringer. Avfall og

gjenvinning. Energi- og ressursbruk i bygninger. Deler av temaene følges opp i form av prosjektrettet gruppearbeid, der det skal gjøres rede for problemstillingenes aktører, behov, krav,strategier og mulige miljøtekniske løsninger.
Undervisningsform: Forelesninger og prosjektarbeid i grupper. Prosjektet teller 60% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Pensumbok Gilbert M. Masters: Introduction to Environmental Engineering and Science, samt eget materiell tilrettelagt over Internett-sidene i emnet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5010 HYDROLOGI
Hydrologi
Hydrology
Faglærer: Professor Ånund Killingtveit
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	VA-336	Ø	ma	11-12	VA-336
F	to	13-14	VA-336	Ø	to	14-15	VA-336

2 timer etter avtale
Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi en forståelse av grunnleggende hydrologiske prosesser i vassdrag og urbane områder, samt ferdigheter i bruk av de viktigste hydrologiske måle- og beregningsmetoder.
Forutsetning: Emne SIB5025 Hydromekanikk.
Innhold: Det hydrologiske kretsløp, Hydrometeorologi, Klima. Hydrologiske prosesser i nedbørfelt, nedbør, infiltrasjon, grunnvannsdannelse og avrenning. Klassiske og moderne teorier for avløpsprosessen. Strømning i mettet og umettet sone, grunnvann i fjell og løsmasser. Vannkvalitet i overflatevann og grunnvann. Hydrologiske måle- og beregningsmetoder, numeriske modeller. Flomberegning. Urban hydrologi. Prognoser. Snøhydrologi. Hovedtyngden av emnet vil behandle kvantitativ hydrologi, med vekt på beregning og analyse.
Undervisningsform: Hovedtyngden av emnet vil tilbys som forelesninger og regneøvinger med utstrakt bruk av data i beregningene. I tillegg vil det bli obligatoriske feltøvelser der studentene får trening i hydrologisk målemetodikk i felt.
Kursmateriell: Elisabeth Shaw: Hydrology in Practice.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5015 VANNKJEMI
Vannkjemi
Water Chemistry
Faglærer: Førsteamanuensis Liv Fiksdal
Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	VA-336	Ø	ma	13-14	VA-336
F	to	8-10	VA-336	Ø	on	13-14	VA-336

3 timer etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende prinsipper knyttet til kvalitetsvurdering, behandling og bruk av forsyningsvann, avløpsvann og naturlige vannforekomster.
Forutsetning: Emne SIK3003 Kjemi eller tilsvarende.
Innhold: Viktige reaksjonstyper. Grunnlag for å beregne konsentrasjoner. Kvantitative syre-base-likevektsberegninger. Bufferintensitet. Karbonatsystemet. Mineral-løselighet. Kompleksforbindelser. Redoks-reaksjoner. Vannmikrobiologi og -hygiene. Retningslinjer for vannkvalitet. Vannanalyse. Vannkvalitetsparametre.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5020 VASSDRAGS/VA-TEKN GK
Vassdrags-, vannforsynings- og avløpsteknikk, grunnkurs
Water Resources Engineering, Introduction
Faglærer: Førsteamanuensis Sveinn T. Thorolfsson
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	VA-336	Ø	on	12-13	VA-336
F	ti	8-10	VA-336				

3 timer etter avtale
Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for vann som ressurs og problem samt funksjon og utforming av de viktigste vassdragskonstruksjonene og elementene i vannforsynings- og avløpsanlegg. Ferdigheter i å dimensjonere anleggsdeler i disse systemene. Å gi en grunnleggende innføring i vann i naturmiljøet, planlegging og utforming av vassdrags-, vannforsynings- og avløpsanlegg. Herunder former for teknisk utnyttelse av vannressursene.
Forutsetning: Emnene SIB5025 Hydromekanikk og SIB3015 BM 5-Prosjektering.
Innhold: Vann som ressurs og problem. Vannkilder og reguleringsmagasin. Damtyper og laster på dammer. Flomløp, tappeløp og luker. Flomberegninger. Vannforbruk, vannbehov og prognoser. Strømning i tunneler, rør, kanaler og avløpsledninger fra inntak til brukersted. Vannbehandling, inntaksarrangement, overføringssystemer, høydebasseng og svingebasseng, tappesystemer, fordelingsnett. Trykkstøt og massesvingninger. Avløpsvannets mengde og sammensetning. Spillvann, overvann (regn- og smeltevann). Dimensjonerende vannmengder. Tverrsnittdimensjonering, dimensjonering av anlegg. Selvfallsledninger inkl. dykkerledninger, overløpsarrangement, fordrøyningsanlegg, utslippsarrangement. Rensing av avløpsvann. Pumper og turbiner. Rehabilitering og fornyelse av anlegg. Forvaltning, lover, forskrifter, tekniske bestemmelser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Diverse kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5025 HYDROMEKANIKK
Hydromekanikk
Fluid Mechanics
Faglærer: Amanuensis Yngve Robertsen, Professor Geir Moe
Koordinator: NN
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	S5	Ø	to	14-15	S3
F	on	8-10	S3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Emnet gir, med hovedvekt på vann, en grunnleggende innføring i væske-egenskaper, trykkforhold i væsker samt væskestrømning og -bevegelse.
Forutsetning: Grunnleggende matematikk- og fysikk-kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003/5005/5009 Matematikk 1/2/3 og SIF4002 Fysikk.
Innhold: Emnet tar for seg både væsker som er i ro og som er i bevegelse. Det omfatter væskers fysiske egenskaper, hydrostatikk og dynamiske bevegelsesligninger samt prinsippene om konservering av masse og konservering av energi og impulssatsen. Det legges spesiell vekt på grunnleggende anvendelsesområder som rørstrømning, kanalstrømning, lineær bølgeteori samt drag- og løftekrefter på legemer og konstruksjoner. Emnet blir utformet og gjennomført i et tett samarbeid mellom Inst. for konstruksjonsteknikk og Inst. for vassbygging med sistnevnte som koordineringsansvarlig.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske teori-, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5030 URBANE VANNSYSTEMER
Urbane vannsystemer
Urban Water Systems
Faglærer: Professor Wolfgang Schilling
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	VA-340	Ø	ma	17-19	VA-340
F	fr	11-12	VA-340				

2 timer etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse og beskrivelse av transportprosesser innen vannforsynings- og avløpssystemer (VA-systemer) fra vannkilde til resipient. Utledning og anvendelse av matematiske modeller. Funksjonsanalyse av urbane vannsystemer.
Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk og SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK eller tilsvarende forkunnskap. Det anbefales å ta emnet SIB5040 Vannrenseprosesser parallelt.
Innhold: Emnet behandler modellering av dynamiske systemer med anvendelse til transport- og omsetningsprosesser i urbane vannsystem. Komponenter i urbane vannsystem, som blir behandlet: hydrologien av små og urbane nedslagsfelt, målesystem, drikkevannsressurser, hydrauliske prosesser innen vannforsynings- og avløpssystem, vannkvalitetsendringer og vannbehandling, overvannsavrenning, vann- og stofftransport i avløpsnett, avløpsrensing, forurensningsutslipp, miljøeffekter i resipienter, integrerte utslipps- og systemanalyser som planleggingsverktøy.
Undervisningsform: Forelesninger, IT-baserte øvinger, case-studier i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig.

SIB5035 VASSDRAGSTEKNIKK
Vassdragsteknikk
Hydraulic Structures
Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	VA-340	Ø	on	13-14	VA-340
F	to	8-10	VA-340				

3 timer etter avtale
Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi innsikt i hydraulisk utforming og dimensjonering av konstruksjoner for magasinering og transport av vann.
Forutsetning: SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK, SIB5025 Hydromekanikk, SIB5010 Hydrologi.
Innhold: Forundersøkelser og belastninger på dammer. Betongdammer og fyllingsdammer. Flomavledning. Inntakskonstruksjoner i magasiner og elver. Tunneler og rør-hydrauliske tap og tverrsnittsdimensjonering. Trykkstøt, massesvingninger og fordelingsbasseng. Turbiner og pumper.
Undervisningsform: Forelesninger med regneøvinger. Ekskursjon.
Kursmateriell: Kompendier fra Institutt for vassbygging.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5040 VANNRENSEPROSESSER
Vannrenseprosesser
Unit Processes in Water and Wastewater Treatment
Faglærer: Universitetslektor Tor Ove Leiknes
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	VA-340	Ø	ti	17-19	VA-340
F	to	14-15	VA-340				

2 timer etter avtale
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet sikter mot de som ønsker spesialisering innen vannrensing. Gi innsikt i og forståelse av vannrensetekniske enhetsprosesser. Gi det prosessmessige grunnlag for, forståelse av og trening i matematisk modellering av vannrenseprosesser.

Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk, SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK eller tilsvarende forkunnskap. SIB5015 Vannkjemi anbefales som støttefag. Det anbefales å ta emnet SIB5030 Urbane vannsystemer parallelt.
Innhold: Matematisk beskrivelse av prosesser. Reaksjoner. Kinetikk. Reaktorhydraulikk. Fysiske, kjemiske og mikrobiologiske enhetsprosesser som benyttes i vann- og avløpsrensing. Modellering av enhetsprosesser. Sammenbygning av enhetsprosesser. Modellering av vannbehandlingsanlegg og avløpsrenseanlegg. Beskrivelse av kjemiske og biologiske omsetningsprosesser i vann- og avløpsnett.
Undervisningsform: Forelesninger kombinert med regne- og laboratorieøvinger, delvis utført med PBL-prosjekt i grupper. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: R.L. Droste: Theory and practice of water and wastewater treatment, John Wiley & Sons,1997.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5045 RESTPRODUKTTEKNIKK
Restproduktteknikk (Socrates europeisk modul)
Waste Management and Recycling Technologies (Socrates European Module)

Faglærer: Professor Helge Brattebø, Professor II Aage Heie
Koordinator: Professor Helge Brattebø
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	VA-340	Ø	fr	9-11	VA-340
F	fr	8-9	VA-340				

2 timer etter avtale

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å behandle restprodukter og avfallsstoffer i lys av en kretsløpstankegang, og å gi en innsikt i hvordan disse kan utnyttes og behandles, samt styringsmidler og konsekvenser av restprodukthåndteringen.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Introduksjon til kretsløpstenkning og kretsløpsmodeller. Typer og mengder restprodukter i industri og samfunn. Avfallspolitikk og forlenget produsentansvar. Metoder for avfallsreduksjon. Løsninger for gjenvinning og resirkulering av restprodukter fra produksjon og fra byggebransjen. Løsninger for kildesortering, innsamling og transport, ombruk, gjennvinning og resirkulering av restprodukter fra konsum. Løsninger for forbrenning og energiutnyttelse. Løsninger for biologisk omdannig og deponering. Utfordringer og strategier for samordnet håndtering av restprodukter i norsk industri og norske kommuner fremover.
Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og øvinger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren. Emnet involverer samarbeid med utenlandske læresteder, der "Waste Management and Recycling Technologies" er en ny-utviklet Internett-basert European Module under Socratesprogrammets utdanningssamarbeid.
Kursmateriell: Det vil benyttes eget utarbeidet Internett-basert materiell samt utvalgte artikler og rapporter.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB5050 VASSDRAG RESIPIENTER
Vassdrag og resipienter
Water Resources and Receiving Waters

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit, Professor Thomas McClimans
Koordinator: NN
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	VA-336	Ø	ma	17-19	VA-336
F	to	12-13	VA-336				

2 timer etter avtale

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi innsikt i metoder for analyse og beregninger av strømningstyper og transportmekanismer i vassdrag og resipienter, bl.a. som grunnlag for vurdering av virkninger av fysiske inngrep.
Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk og SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK.
Innhold: Strømning med fritt vannspeil i elver og kanaler. Uniform og gradvis varierende strømning, beregning av vannlinjer. Kontrolltverrsnitt og innsnevringer. Bevegelse av vannmasser i innsjøer og reservoarer. Diffusjon, spredning og fortynning. Transport av sedimenter og forurensninger. Varmetransport, temperaturvariasjon, islegging. Fysiske habitatforhold.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Kompendier fra Institutt for vassbygging.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB5055 LUKKEDE MATR SLØYFER
Systemer for gjennvinning og lukkede materialsløyfer
Systems for Recycling and Closed Material Loops
Faglærer: Professor Helge Brattebø
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-10	KJEL3	Ø	ti	8-11	003MTI

1 time etter avtale
Eksamen: 31.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet har som mål å gi en systemteknisk og tverrfaglig innføring i systemer, metoder og løsninger for gjenvinning og lukning av materialsløyfene i industri og samfunn.
Forutsetning: SIO2080 Industriell økologi, eller SIB5045 Restproduktteknikk, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Kretsløpstenkning og kretsløpsmodeller i naturlige og menneskeskapte systemer. Systemteknisk prosess for vurdering av behov, funksjonskrav, løsninger, ytelse og valg av tiltak innen systemer for gjenvinning og lukning av materialsløyfer. Virkemidler for lukning av materialsløyfene, herunder spesielt forlenget produsentansvar. Materialselskapenes koordinerende oppgaver i systemer for gjenvinning. Viktige aktørers roller, interesser og oppgaver innen feltet (sentrale myndigheter, materialselskapene, industri og handel, forbrukere, kommuner og bedrifter innen avfalls- og gjenvinningsbransjen). Funksjonskrav og kriterier for lukning av materialsløyfer. Tekniske, miljøbelastninger og økonomi i systemer for gjenvinning. Prinsipper for produktutvikling med sikte på avfallsreduksjon og resirkulering. Markeder for resirkulerte materialer.
Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og øvinger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Det vil benyttes eget utarbeidet materiell samt utvalgte artikler og rapporter.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5060 VANNKRAFTVERK
Vannkraftverk, introduksjon
Hydro Power Plants, Introduction
Faglærer: Amanuensis Yngve Robertsen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet er primært et tilbud til studenter med Elkraftteknisk bakgrunn. Det gir en introduksjon til de elementer av hydraulikken og hydrologien som anvendes ved dimensjonering og drift av vannkraftverk. Vanlige anleggsdeler og -arrangementer beskrives.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Hydraulikk: Vannets egenskaper, energilikning, impulssats, kontinuitetslikning, rørstrømning, kanalstrømning, trykkstøt og fordelingsbasseng. Hydrologi: Vannets kretsløp, vannbalanse, målemetoder og flomberegninger. Modeller for dimensjonering og drift av vannkraftverk basert på hydrologiske data og prognoser samt teknisk-økonomisk analyse. Vannkraftanlegg: Typer og systemer av vannkraftverk, dammer, flomløp, tappearrangementer, tunneler og turbiner.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for geomatikk

SIB6005 GEOMATIKK 1
Geomatikk 1 (Kart og oppmåling)
Geomatics 1
Faglærer: Amanuensis Terje Skogseth
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-12	L1-320	Ø	ma	12-14	L1-320
F	on	13-15	R41				

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i landmåling, kartlære, satellittgeodesi (GPS), fjernmåling og fotogrammetri i matematiske og feilteoretiske forutsetninger for fagområdene.
Forutsetning: Ingen.

Innhold: Geodesi/landmåling: Kartlære. Koordinatreferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide, GPS. Måleinstrumenter og -teknikker. Beregningsmetoder: Matematisk statistikk og estimering anvendt på oppgaver innen fagområdet. Geodatanormen. Oppmålingsarbeider ved bygg og anlegg. Fjernmåling: Strålingsteori og opptaksteknikk. Tolkingsprinsipper, visuell og datastyrt tolking av bilder. Satellittopptak, -systemer, -baner og -sensorer. Bruksområder av fly- og satellittbilder. Fotogrammetri: Fotogrammetriske opptak, flykamera, fotografi, bilde-egenskaper, måling i bilder, stereoskopi, stereomålinger, nøyaktighet. Kart og kartleggings-metoder, kartinnhold og kartnøyaktighet. Foto- og kartleggingsplanlegging.
Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Mindre prosjektarbeid inkludert feltarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Skogseth m.fl.: Grunnleggende landmåling. Kompendier utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6010 GEOMATIKK 2
Geomatikk 2 (Geodesi og fotogrammetri)
Geomatics 2

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	L1-320	Ø	ma	9-11	L1-320
F	ti	8-10	L1-320				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en videre innføring i geodesi/landmåling, kartlære, satellittgeodesi (GPS), i fotogrammetri, i transformasjoner og i geodesiens og fotogrammetriens matematiske og feilteoretiske forutsetninger.
Forutsetning: Bygger på emne SIB6005 Geomatikk 1.
Innhold: Geodesi: Koordinatreferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide. Jordas avbilding i planet, kartprojeksjoner, korreksjon av måleverdier. Måleteknikker og vektorberegninger ved bruk av GPS. Referansesystem for høyder. Ellipsoidisk, ortometrisk og dynamisk høyde, presisjonsnivellement. Matematisk statistikk og estimering. Fotogrammetri: Det matematiske grunnlag, romlige og perspektiviske transformasjoner. Rekonstruksjon av stereo-opptak (indre og ytre orientering). Innføring i fotogrammetrisk triangulering. Innføring i digital fotogrammetri. Kameraer og måleinstrumenter. Nær-fotogrammetri.
Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Mindre prosjektarbeid inkludert feltarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6015 GEOGR INFO BEHANDL 1
Geografisk informasjonsbehandling 1, grunnkurs
Geographic Information Handling 1, Basic Course

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-10	KJEL4	Ø	ti	12-15	212-S2
				Ø	to	10-13	212-S2

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene kjennskap til behandling av geografisk informasjon og bruk av geografiske informasjonssystemer (GIS).
Forutsetning: Emne SIF8001/SIF8002 Informasjonsteknologi GK, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Historikk, oversikt over grunnleggende elementer i et GIS. Innsamling av data, romlige datamodeller og topologiske relasjoner mellom geografiske objekter. Basisprinsipper for analyse av data med eksempler på rasteranalyse og nettverksanalyse fra fysisk planlegging. Metoder for digitalisering, lagring og presentasjon av geografiske data. Kartografisk kommunikasjon, kartografisk generalisering, temakart, metoder for presentasjon av topografiske og statistiske data. Digitale terrengmodeller. Multimedia GIS og presentasjon av geografiske data via Internet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Bruk av GIS-programpakker til analyse og presentasjon av geografiske data. Et eget prosjektarbeid (gruppearbeid) inngår i øvingsdelen. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av karakteren. Deler av kurset undervises i samarbeid med Institutt for by- og regionplanlegging.
Kursmateriell: Lærebok oppgis ved semesterstart. Kompendium fra instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6020 GEODESI
Geodesi
Geodesy
Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	11-13	L1-320	Ø	on	15-17	L1-320
F	on	14-15	L1-320				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i beregninger på ellipsoiden og dens avbilding i planet og i beregninger og pålitelighetsanalyser av koordinater og høyder ved satellittmålinger (GPS) og klassiske målinger.
Forutsetning: Bygger på emnene SIB6005 Geomatikk 1 og SIB6010 Geomatikk 2.
Innhold: Referanseellipsoidens geometri, geoidehøydemodellering, datum. Konform avbilding av ellipsoiden. Satellittgeodesi (GPS), systembeskrivelse og målemetodikker. Transformasjon av satellittbestemte vektorer til kartprojeksjonsplanet, estimering av koordinater og høyder. Pålitelighetsanalyser av observasjoner og fastmerkenett. Elementer av geodetisk astronomi og tid (verdenstid, atomtid, GPS-tid).
Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Et mindre prosjektarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6025 GEOGR INFO BEHANDL 2
Geografisk informasjonsbehandling 2, grunnkurs
Geographic Information Handling 2, Basic Course
Faglærer: Førsteamanuensis Terje Midtbø
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	L1-320	Ø	ti	9-11	L1-320
F	ti	8-9	L1-320				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gje studentane ein inngåande kjennskap i prinsipp og metodar for modellering, handtering analyse og presentasjon av geografisk informasjon.
Forutsetning: SIB6015 Geografisk informasjonsbehandling 1 GK eller tilsvarande kunnskap. Det er ein fordel med generell kjennskap til datastrukturar og algoritmar.
Innhold: Romlege datamodellar. Modellgeneralisering og kartografisk generalisering. Topologi og romlege relasjonar mellom geografiske objekt. Relasjonsmodellen og objektorienterte modellar i samband med lagring av geografisk informasjon. Interpolasjonsmetodar, statiske og dynamiske trianguleringsalgoritmar i 2,5D og 3D. Romlege operasjonar på nettverk. Geografiske objekt med uskarpe avgrensingar. Animasjon og multimedia for presentasjon av geografisk informasjon. Organisatoriske aspekt ved innføring av GIS i ein organisasjon. Informasjonsteori og kartografisk kommunikasjon. Nøyaktigheit og kvalitet på geografisk informasjon.
Undervisningsform: Forelesingar og øvingar. Studentane presenterer eit fordjupingsemne. Eit prosjektarbeid (gruppearbeid) inngår i øvingsdelen. Rapporten frå prosjektet vil telje 50% av karakteren i faget.
Kursmateriell: Lærebok vert oppgjeven ved semesterstart. Kompendia frå insituttet.
Eksamensform: Skriftleg + øvingar.

SIB6030 FOTOGRAMMETRI 1
Fotogrammetri 1
Fotogrammetry 1
Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	Ø	ma	13-14
F	to	10-12			

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grundigere innføring i fotogrammetrisk teori og metrologi med vekt på moderne digital fotogrammetri og integrasjon av fjernmåling og fotogrammetri i GIS (geografiske informasjonssystemer).
Forutsetning: Emnet forutsetter emnene SIB6005 Geomatikk 1 og SIB6010 Geomatikk 2.

Innhold: Digitalisering av konvensjonelt opptatte flybilder. Digitalt kamera, funksjon, bildeoppløsning og kalibrering. Bildebehandling for ekstraksjon av kartdetaljer. Digital aerotriangulering, planlegging, praktisk gjennomføring og nøyaktighetsvurdering. Bruk av GPS og INS under flyfotografering. Digital terrengmodellering ved bruk av scanning. Ortofoto og ortofotokart. Fotogrammetri og GIS. Fotogrammetriske arbeidsstasjoner.
Undervisningsform: Forelesning og øving, samt et mindre prosjektarbeid.
Kursmateriell: Lærebøker og kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for konstruksjonsteknikk

SIB7005 KONSTR MEKANIKK 1
Konstruksjonsmekanikk 1 (Statikk)
Structural Mechanics 1
Faglærer: Førsteamanuensis Thor Erik Hals
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	S7	Ø	to	12-14	S7
F	on	10-12	S7	Ø	fr	10-12	S7

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Utlede og gi enkle anvendelser av statikkens og fasthetslærens basiselementer.
Forutsetning: Bygger på emnene SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2.
Innhold: Statikkens grunnlag. Plane kraftsystemer. Bjelker. Rammer. Introduksjon til fasthetslæren. Statisk bestemte konstruksjoner. Beregning og opptegning av snittkreftenes forløp (diagrammer).
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og orientering/diskusjon tilknyttet regneøvingene.
Kursmateriell: Th. E. Hals: Likevektslære (omarbeidet NKI-utgave 1985, Inst. for konstruksjonsteknikk).
Th. E. Hals: Fasthetslære (omarbeidet NKI-utgave 1980, Inst. for konstrukjonsteknikk).
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7010 KONSTR MEKANIKK 2
Konstruksjonsmekanikk 2 (Fasthetslære)
Structural Mechanics 2
Faglærer: Førsteamanuensis Einar Strømmen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	S7	Ø	ma	11-12	S7
F	ti	8-10	S7	Ø	fr	8-10	S7

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en innføring i grunnleggende fasthetslære. Motivere, formulere og demonstrere de fundamentale krav til likevekt, kinematikk og materialoppførsel. Grunnleggende beregningsmetoder for bærende konstruksjoner bygd opp av staver, bjelker og/eller søyler, med hovedvekt på programstyrte beregninger, skal utvikles og benyttes.
Forutsetning: Emnene SIB7005 Konstruksjonsmekanikk 1, SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2.
Innhold: Spenning og tøyning i staver og symmetriske bjelketverrsnitt. Deformasjon av bjelker. Virtuelt arbeid og enhetslastmetoden. Statisk ubestemte konstruksjoner og kraftmetoden. Forskyvningsmetoden formulert på matriseform; grunntrekkene i programstyrte beregninger; modellering og kontroll av resultater. Litt om stabilitet.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Øvingene teller 1/3 av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7015 STÅLKONSTR 1 GK
Stålkonstruksjoner 1, grunnkurs
Steel Structures 1, Basic Course
Faglærer: Professor Per Kr. Larsen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	H1	Ø	ma	11-12	H1
F	to	13-15	H1				

1 time etter avtale
Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi det teoretiske grunnlag for analyse og dimensjonering av stålkonstruksjoner og underbygge bestemmelsene i prosjekteringsreglene. Videre skal studentene settes i stand til å dimensjonere enkle bygningskonstruksjoner utsatt for statisk last.
Forutsetning: Grunnlag i konstruksjonsmekanikk.
Innhold: Dimensjoneringsprinsipper. Stålets materialegenskaper. Elastisk og plastisk kapasitet av bjelker og søyler. Knekking. Forbindelsesmidler. Utforming og dimensjonering av konstruksjonsdetaljer.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Per Kr. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir. NS 3472. Prosjektering av stålkonstruksjoner. Beregning og dimensjonering.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7020 BETONGKONSTR 1 GK
Betongkonstruksjoner 1, grunnkurs
Concrete Structures 1, Basic Course

Faglærer: Professor Svein I. Sørensen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	S4	Ø	on	13-14	S1
F	to	8-10	S6				

1 time etter avtale

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner, samt teoretisk bakgrunn for bestemmelsene i NS3473.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Dimensjoneringsprinsipper og materialegenskaper. Grensetilstander, spenning-tøyningsrelasjoner. Dimensjonering for aksialkraft, bøyemoment og skjærkraft i bruddgrensetilstanden. Søyler, bjelker, plater. Deformasjoner, svinn, kryp og risskontroll i bruksgrensetilstanden. Slankhet, beregning av 2. ordens momenter for slanke søyler. Enkle fundamenter.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: S.I. Sørensen: Betongkonstruksjoner.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7025 KONSTR ANALYSE 1
Konstruksjonsanalyse 1
Structural Analysis 1

Faglærer: Professor Kjell Magne Mathisen
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	EL4	Ø	ti	15-17	B-041
F	on	8-10	B-041				

2 timer etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnlag og ferdigheter i databasert statisk analyse av staver, fagverk, bjelker og rammer som grunnlag for dimensjonering i de ulike konstruksjonsmaterialer.
Forutsetning: Bygger på emnene SIB7005 Konstruksjonsmekanikk 1 og SIB7010 Konstruksjonsmekanikk 2.
Innhold: Differensialligning for bjelke med aksialkraft: Homogen- og partikulærløsning. Knekning av søyler og rammer: Eulerknekning, knekklengder, tilleggsmoment, formfeil. Virtuelle forskyvningers prinsipp: Randbetingelser. Elementanalyse for staver og bjelker med og uten aksialkraft: Tilnærmede løsningsmetoder, Rayleigh Ritz, stivhetsmatrise, lastvektor, geometrisk stivhet. Systemanalyse: Innføring av randkrav, statisk kondensering. Statisk rammeanalyse: Transformasjon til globale akser, ligningsløsning, løsning av egenverdiproblemer. Bruddberegninger i bjelker og rammer: Plastisk moment, flyteledd og mekanismer.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratoriedemonstrasjoner. I tillegg til regneoppgaver for innøving av teorigrunnlaget vil flere av øvingene bli basert på bruk av datamaskiner. Øvingene vil telle 1/3 av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Kolbein Bell: Matrisestatikk, Tapir. Pål G. Bergan og Tor G. Syvertsen: Knekning av søyler og rammer, Tapir. Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7030 KONSTR ANALYSE 2
Konstruksjonsanalyse 2
Structural Analysis 2
Faglærer: Professor Odd Sture Hopperstad
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-11	B-041	Ø	ma	9-10	B-041
F	to	12-14	B-041	Ø	on	11-12	B-041

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnlaget for elementmetoden og bruk av elementmetoden i styrkeberegninger av skive- og platekonstruksjoner og massive konstruksjoner.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB7025 Konstruksjonsanalyse 1.
Innhold: Tredimensjonal elastisitetsteori. Skive- og plateteori. Matematisk grunnlag for elementmetoden. Element- og systemanalyse. Skive-, plate- og volumelementer. Konvergens og nøyaktighet.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger, samt orientering/diskusjon knyttet til øvingene.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7035 KONSTR DYNAMIKK
Konstruksjonsdynamikk
Structural Dynamics
Faglærer: Professor Svein Remseth
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	B-049	Ø	on	8-10	B-049
F	fr	8-9	B-041				

1 time etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi innføring i grunnlaget for analyse av konstruksjoner påkjent av dynamisk last/eksitasjon. I tillegg fås noe erfaring med bruk av datamaskinprogrammer for gjennomføring av responsanalyser og etablering og bruk av enkle regnemodeller for kontroll eller foreløpige beregninger.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB7025 Konstruksjonsanalyse 1 og tidligere fysikk-/matematikkundervisning med hensyn til svingning av massepunkt.
Innhold: Følgende emner vil bli dekket (I) Én-frihetsgradssystemer: Respons fra generell dynamisk last ved superposisjon i tidsplan og frekvensplan. Tidsintegrasjon. Generaliserte én-frihetsgradssystemer. Dempning. (II) Fler-frihetsgradssystemer: Matriseformulering av bevegelsesligningene inkludert virkning av aksiallast. Fri svingning med numerisk løsning. Dynamisk respons ved superposisjon (modal respons i tidsplan og frekvensplan). Direkte løsning av bevegelsesligningene i tidsplan og frekvensplan. Energiformulering for dynamiske systemer. Responsanalyser for aktuelle dynamiske laster/eksitasjoner fra støt, eksplosjoner, vind, havbølger, jordskjelv etc. (III) Kontinuerlige systemer: Partielle diff. ligninger, fri svingning, dynamisk respons, bølgeforplantning.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger, laboratoriedemonstrasjoner.
Kursmateriell: R.W. Clough og J. Penzien: Dynamics of structures, 2 utgave, McGraw Hill, 1993.Notater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7040 TREKONSTRUKSJONER
Trekonstruksjoner
Timber Structures
Faglærer: Professor Kolbein Bell
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	B-041	Ø	ti	17-19	B-041
F	fr	10-11	B-041				

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en grunnleggende innnføring i viktige elementer av konstruksjonslæren, så som belastninger (herunder lastforskriftene) bæresystemer, og avstivningssystemer. Dessuten skal kurset gi kunnskap, innsikt og ferdigheter for å kunne vurdere anvendeligheten av, og gjennomføre prosjektering og grunnleggende dimensjonering, av bærende konstruksjoner i tre og trebaserte materialer.

Forutsetning: SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 og SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 (sterkt anbefalt).
Innhold: Belastninger, med hovedvekt på snø- og vindlaster; lastforskriftene. Hovedbæresystemer for typiske bygingskonstruksjoner. Tre som konstruktivt materiale: mekaniske egenskaper (fasthet og stivhet), bestandighet og miljøegenskaper; limtre. Estetikk og trearkitektur. Grunnleggende dimensjonering av trekonstruksjoner: regler og verktøy. Forbindelser og forbindelsesmidler. Avstivning og avstivningssystemer
Undervisningsform: PBL m/forelesninger og et større prosjektarbeid utført i grupper; modellbygging vil inngå i prosjektet. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB7045 BETONGTEKNOLOGI 1
Betongteknologi 1
Concrete Technology 1
Faglærer: Professor Erik J. Sellevold
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	B-041	Ø	on	13-14	B-041
F	fr	12-13	B-041	Ø	fr	13-14	B-041

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnlag for bruk av betong, med vekt på de krav og muligheter Norsk Standard gir rådgiver, betongprodusent, entreprenør og byggherre.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Betongtyper og praktisk utførelse av betongarbeid. Proporsjonering og fersk betongs støplighetsegenskaper. Sementtyper og egenskaper, pozzolane tilsetningsmaterialer, oppbygging av bindemiddelfasen. Tilslag egenskaper og funksjon, typer og bruk av tilsetningsstoffer. Herdeteknologi og svinn/riss følsomhet. Mekaniske egenskaper. Permeabilitet og bestandighet ovenfor fysisk og kjemisk nedbrytning, inkludert armeringskorrosjon.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøving og skriftlige øvingsarbeider.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7050 BETONGKONSTR 2 GK
Betongskonstruksjoner 2, grunnkurs
Concrete Structures 2, Basic Course
Faglærer: Førsteamanuensis Terje Kanstad
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	B-041	Ø	ti	10-11	B-041
F	to	10-12	B-041				

1 time etter avtale
Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kjennskap til prinsipper og metoder for dimensjonering av ulike typer betongkonstruksjoner, og teoretisk bakgrunn for regnemetodene.
Forutsetning: Kunnskap tilsvarende emnet SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 GK.
Innhold: Spennbetong, materialegenskaper, forspenningsmetoder og virkemåte. Dimensjonering av spennbetongkonstruksjoner i bruks- og bruddgrensetilstanden. Beregningsmodeller og avstivningsystemer. Betongelementbygg, bæresystem og elementtyper. Toveisplater og flatdekker. Dimensjoneringmot brann.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Lærebok og kompendier oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig

SIB7055 BEST VEDL BETONG VK
Bestandighet, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner, videregående kurs
Durability, Maintenance and Repair of Concrete Structures, Advanced Course
Faglærer: Professor Øystein Vennesland
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-17	263MTI	Ø	ma	17-19	263MTI

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene teoretisk og praktisk kunnskap om nedbrytningsmekanismer, tilstandsanalyse, levetid, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner.
Forutsetning: Eksamen i emne SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 GK og SIB7045 Betongteknologi 1.
Innhold: Mekaniske, fysiske, kjemiske og elektrokjemiske nedbrytningsmekanismer. Planlegging og gjennomføring av tilstandsanalyse. Tolking av data fra tilstandsvurdering mht. sikkerhet og funksjon. Prøvebelastninger. Vurdering av vedlikeholds- og reparasjonsbehov. Levetidsvurderinger. Vedlikeholdsmaterialer og -metoder. Reparasjonsmaterialer og -metoder. Forsterkninger. Beregningsgrunnlag, beregningsmodeller og -metoder for skadet konstruksjon, reparasjoner og forsterkninger. Kvalitetssikring av reparasjonsarbeider.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, gruppearbeid og øvinger.
Kursmateriell: Kompendiesamling.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7060 STÅL OG ALUMINIUM
Stål- og aluminiumskonstruksjoner
Steel and Aluminium Structures
Faglærer: Professor Magnus Langseth
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11	338-S2	Ø	fr	12-14	338-S2

1 time etter avtale
Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Utvide det teoretiske grunnlaget for analyse og dimensjonering av stål- og aluminiumkonstruksjoner.
Forutsetning: SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 GK og SIB7030 Konstruksjonsanalyse 1.
Innhold: Torsjon, vipping, elastisk plateknekking, kapasitet av plater og plateformede komponenter, tverrsnittsklasser, flyteleddberegninger, aluminiumkonstruksjoner, utmatting, brann.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Per K. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir. Talat (aluminiumkonstruksjoner).
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7065 MARINT FYSISK MILJØ
Marint fysisk miljø
Marine Physical Environment
Faglærer: Professor Sveinung Løset
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	B-041	Ø	on	17-19	B-041
F	to	8-10	B-041				

1 time etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studenten en innføring i fysiske prosesser som påvirker bevegelser i havet (bølger, tidevann og strøm), fra dypt hav til kyst. Dette gir grunnlag for beregning av fysiske miljølaster samt spredning av forurensninger i havet.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fysiske prosesser i våre nære havområder. Beskrivelse av bølger, strøm, vind, dannelse og utbredelse av is. Videre vektlegges disse faktorenes betydning for marin virksomhet. Det gis en innføring i blandingsprosesser: skjærspredning, turbulent diffusjon, tetthetsdrevet blanding (plumer). I dette inngår bruk av modell-lover, dimensjonsanalyse, statistiske metoder og modellering.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7070 KYSTTEKNIKK
Kystteknikk
Coastal Engineering
Faglærer: Førsteamanuensis Øyvind Asgeir Arntsen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-12	338-S2	Ø	ti	17-19	301-S2
F	to	8-10	301-S2				

1 time etter avtale
Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Et grunnlag for dypere forståelse av de fysiske prosessene (bølger og strøm) og metoder for bestemmelse av laster og respons disse medfører på byggverk og naturmiljøet langs kysten. Innsikt i regelverk og forvalting av kystsonen.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB7065 Marint fysisk miljø.
Innhold: Bølger inn mot kysten, strålingstrykk. Strømmer i strandsonen. Stabilitet av moloer og fyllinger utsatt for bølger. Sanderosjon. Sandtransport. Erosjon og erosjonssikring. Utdyping. Massedeponering og dumping. Miljøhensyn og regelverk inkludert litt om økosystemer i kystsonen samt kystsoneforvalting.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.
Kursmateriell: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB7075 DYN MAR KONSTR
Dynamisk analyse av marine konstruksjoner
Dynamics of Marine Structures
Faglærer: Professor Geir Moe
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	11-12	003MTI	Ø	ma	15-17	301-S2
F	to	13-15	301-S2				

1 time etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i teknikker og metoder for beregning av laster på konstruksjoner forårsaket av det fysiske miljø. Etter gjennomført kurs vil studentene ha tilegnet seg grunnleggende kompetanse innen moderne lastmodellering og ha utviklet ferdigheter i å løse problemer som involverer laster knyttet til bl.a. vekselvirkningen mellom væske og konstruksjon. De skal være fortrolige med grunnprinsippene innen stokastisk modellering.
Forutsetning: Emnet bygger på SIB7065 Marint fysisk miljø og emnet SIB7035 Konstruksjonsdynamikk.
Innhold: Last- og respons-modellering ved bruk av stokastiske prosesser. Last og responsspektra. Responsstatistikk og ekstremverdier. Potensialteori for tidsvarierende strøm. Navier- Stokes ligninger og turbulens. Strøm og bølgeinduserte krefter og respons. Vindteknikk. I dette inngår bruk av metoder fra faget Konstruksjonsdynamikk slik at disse metodene illustreres og utdypes.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.
Kursmateriell: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for samferdselsteknikk

SIB8005 TRAFIKKREGULERING GK
Trafikkregulering, grunnkurs
Traffic Engineering, Basic Course
Faglærer: Amanuensis Arvid Aakre
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	338-S2	Ø	ti	15-17	338-S2
F	to	8-9	003MTI				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gjennom prosjektbasert undervisning gi studentene grunnleggende kunnskap innen trafikkteknikk slik at de blir i stand til å optimalisere vegnettet med hensyn til trafikkavvikling, sikkerhet og miljø.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet omfatter følgende temaer: Trafikkregulering som bypolitisk virkemiddel. Utforming av veg- og gatenett. Grunnleggende om trafikksikkerhet. Valg av kryssløsninger. Registrering, bearbeiding, analyse og presentasjon av trafikkdata. Vurdering av avviklingskvalitet. Signalregulering og områdekontroll. Skilting, oppmerking og trafikantinformasjon. Innføring i transportinformatikk.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid, seminar og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIB8010 TRANSPORTANALYSE GK
Transportanalyse, grunnkurs
Transport Analysis, Basic Course

Faglærer: Amanuensis Bjørn Høsøien
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	B-049	Ø	fr	8-11	B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en oversikt over viktige problemstillinger og sentrale metoder i transportplanlegging, med vekt på trafikkberegninger og prognoser for passasjerer og gods.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Blant de aktuelle tema er (1) Arealbruk og transport, (2) Transportpolitiske problemstillinger, (3) Etterspørselsteori, med utledning av etterspørselskurve, etterspørselselastisiteter og konkurranseflater, (4) Trafikkberegninger, med vekt på firetrinnsmetoden som omfatter trafikkproduksjon, fordeling av trafikken på soner (trafikkmatrise), fordeling på transportmåter og rutevalg, (5) Trafikkberegninger for godstrafikk, (6) Parkering, (7) Usikkerhet i planer og prognoser.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid, seminarer og øvinger. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier supplert med mindre notater.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB8020 TRAFIKKSIKK OG MILJØ
Trafikksikkerhet og vegmiljø
Road Traffic Safety and Environment

Faglærer: Professor Stein Johannessen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	301-S2	Ø	to	16-18	301-S2
F	ti	14-16	301-S2				

1 time etter avtale

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende forståelse av miljø- og sikkerhetsproblemene ved vegtrafikk, og gi kunnskap og metodegrunnlag for å vurdere ulike sikkerhets- og miljømessige konsekvenser knyttet til trafikkavvikling og fysisk utforming og drift av veg- og gatenett.
Forutsetning: Bygger delvis på emnene SIB8005 Trafikkregulering GK og SIB4005 Veg og miljø.
Innhold: Emnet tar opp de ulike sider ved sikkerhets- og miljøbegrepet, både de kvantifiserbare som ulykker, støy, støv og forurensning, og de kvalitative som de sosiale og visuelle forhold. De ulike sikkerhets- og miljømessige aspektene blir sett i sammenheng der det legges vekt på en helhetlig vurdering. Viktige deltemaer er: (1) Metoder for å beregne og vurdere risikonivå og ulykkesnivå i vegtrafikksystemet. (2) Metoder for beregning av utslipp, spredning og konsekvenser av ulike typer forurensninger. (3) Støy og vibrasjoner, beregningsmetoder, spredning og tiltak. (4) Vegens tilpasning til og virkninger på natur- og kulturlandskapet. (5) Visuelle forhold, miljørettet veg- og gateutforming.
Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid/PBL.
Kursmateriell: Håndbøker fra Statens Vegvesen og kompendier fra Institutt for veg- og jernbanebygging og Institutt for samferdselsteknikk.
Eksamensform: Skriftlig.

E. FAKULTET FOR ELEKTROTEKNIKK OG TELEKOMMUNIKASJON

Fellesemner

SIE0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Lars Norum (Institutt for elkraftteknikk), Førsteamanuensis Hans Kr. Høidalen (Institutt for elkraftteknikk), Professor Ulf Kristiansen (Institutt for teleteknikk), Førsteamanuensis Andrew Perkis (Institutt for teleteknikk), Professor Odd Pettersen (Institutt for teknisk kybernetikk), Professor Rolf Henriksen (Institutt for teknisk kybernetikk), Overingeniør Erik Wessel-Berg (Institutt for fysikalsk elektronikk), Førsteamanuensis Bjørn Larsen (Institutt for fysikalsk elektronikk), Professor Leif Arne Rønningen (Institutt for telematikk)
Koordinator: Professor II Odd Arnesen
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	ELROM	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et biblioteksskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIE0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work

Faglærer: Overingeniør Halsten Aastebøl (Institutt for elkraftteknikk), Førsteamanuensis Geir Øien (Institutt for teleteknikk), Førsteamanuensis Tor Arne Johansen (Institutt for teknisk kybernetikk), Professor Jostein Grepstad (Institutt for fysikalsk elektronikk), Professor Steinar Andresen (Institutt for telematikk)
Koordinator: Fakultetsdirektør Trygve Karlsen
Uketimer: Vår: 24S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Emnet skal gi faglig fordypning innen utvalgte deler av studentens fagkrets. Det legges også vekt på at studentene skal lære å arbeide systematisk innenfor et aktuelt tema, skaffe seg detaljkunnskaper innen temaet gjennom litteraturstudier og praktisk arbeid og formulere resultatet av studiet i en rapport.
Forutsetning: Fullført 1.-3. årskurs siv.ing.-studiet.
Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid med veiledning.

Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for elkraftteknikk

SIE1005 KRETSANALYSE
Kretsanalyse
Circuit Analysis
Faglærer: Professor Lars Norum
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:
Fak. E5, E3, E6, SEM:

F	to	8-10	EL5		Ø	fr	14-17	EL5
F	fr	13-14	EL5	Lab i grupper		on	15-19	
Fak. E5, E3, E6 :				Lab i grupper		ma	15-19	
				Lab i grupper		ti	15-19	

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnlag for analyse og bruk av elektriske/elektroniske komponenter som er sentrale i elkraft-telekommunikasjon- og reguleringssystemer, og kort berøre signalbehandlingsaspektet i slik krets- og systemkomponenter.
Forutsetning: Emne SIE4002 Kretsteknikk 1 eller tilsvarende.
Innhold: Tids- og frekvens analyse for linære kretser (med støtte i Fourier/Laplace fra SIF5012 Matematikk 4K, som underviser parallelt). Bruk av komplekse tall i kretser med sinus påtrykk. Impedansbegrepet. Aktiv og reaktiv effekt. Operasjonsforsterkere og forskjellige tilbakekoplingsteknikker/ikke-ideelle egenskaper/datablad. Passive og aktive filtre. Samplingskretser, A/D og D/A omformere (som komponenter).
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver. Kretssimuleringer vha SPICE. Laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Nilsson, Riedel: Electric Circuits, Addison Wesley. Horenstein: Microelectronic Circuits and Devices, Prentice Hall.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1010 ELEKTRISKE MASKINER
Elektriske maskiner
Electrical Machines
Faglærer: Professor Robert Nilssen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	EL3	Ø	fr	13-14	EL3
F	to	10-12	EL3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en forståelse av oppbygging og virkemåte av roterende elektriske maskiner, transformatorer m.m.
Forutsetning: Emne SIE4002 Kretsteknikk 1, SIE1005 Kretsanalyse og SIO7005 Energi og miljø eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: I maskiner og transformatorer analyseres magnetiske felter, induserte spenninger, krefter m.m. Maskinenes driftsegenskaper forklares med hovedvekt på stasjonære forhold og med beskrivelse av anvendelser.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1020 EL KRAFTSYSTEMER
Elektriske kraftsystemer
Power Systems Analysis
Faglærer: Professor Hans H. Faanes
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i begreper og beregningsmetoder innen planlegging og drift av elektriske kraftsystemer.
Forutsetning: Emne SIO7005 Energi og miljø eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Estimering av tilstand og beregning av optimal lastflyt i el. kraftnett. Analyse av symmetriske og usymmetriske feil i kraftsystemer, vern driftsjording. Beregning av induktive og kapasitive parametre for linjer, kabler og skinneføringer.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 3 gruppeøvinger, aktuelle temaer: Feilanalyse, optimal lastflyt, tilstandsestimering.
Kursmateriell: Todnem, Holen, Faanes: El.forsyning, del 2.Faanes: El.kraftsystemer, del 1. Arnesen, Faanes, Klevjer, Olsen: El.kraftsystemer, del 2.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1025 EL MOTORDRIFTER
Elektriske motordrifter
Electrical Motor Drives

Faglærer:	Professor Roy Nilsen			
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt			
Tid:	Undervises ikke i studieåret 2000/2001			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: B1	Øvinger: O	Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grunnleggende innføring i type omformerstrukturer og reguleringsprinsipp som benyttes i moderne motordrifter.
Forutsetning: Emne SIE1010 Elektriske maskiner eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet omhandler de mest anvendte typer elektriske motordrifter. Første del gir en oversikt over typer motordrifter, samt typiske belastningskarakteristikker inklusiv effekten av å benytte gir. I del II av emnet presenteres noen enkle modeller for de mest anvendte omformerstrukturer. Også styrings- og modulasjonsmetoder behandles. Del III er i sin helhet viet beskrivelse av DC-motordrifter. Matematisk modellering foretas, analyse av stasjonære karakteristikker samt dimensjonering av strøm- og turtallsregulatorer. I del IV tar man for seg synkronmotordrifter. Synkronmotoren modelleres, romvektor-begrepet innføres og transformerte modeller utledes. Skalert, såkalt per unit modell innføres for å forenkle strukturen. Styrekarakteristikker diskuteres. Asynkronmotordrifter behandles i den siste delen, del V. Rotorfluksorientert regulering av asynkronmotoren diskuteres spesielt.
Undervisningsform: Forelesninger og prosjektoppgaver. Studentene vil bli delt inn i grupper som skal utføre prosjektoppgaver hvor man skal dimensjonere, analysere og simulere motordrifter for gitte applikasjoner. Laboratorieøvinger. Felleskarakter på prosjektet utgjør 20 % av karakteren, mens de resterende 80 % utgjøres av en skriftlig eksamen.
Kursmateriell: Lærebok, manualer for simuleringsprogram.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE1030 OVERSPENN OG VERN
Overspenninger og overspenningsvern
Overvoltages and Overvoltage Protection

Faglærer:	Førsteamanuensis Hans Kristian Høidalen							
Uketimer:	Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt							
Tid:	F	ti	14-15	EL1	Ø	on	12-14	EL1
	F	fr	8-10	EL1				
	3 timer etter avtale							
Eksamen:	26.mai			Hjelpemidler: B1	Øvinger: O			Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring om generering og utbredelse av overspenninger og beskyttelse mot disse.
Forutsetning: Emne SIO7005 Energi og miljø eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Lynoverspenninger og deres forplantning som vandrebølger i et nett. Viklingers oppførsel overfor transiente spenninger. Det etableres idealiserte beregningsmodeller som er gyldige for de spennings- og frekvensområder som disse overspenningene representerer. Beskrivelse av ulike typer overspenningsvern, dvs. gnistgap, avledere og innføringsvern. Oversikt over dimensjonering og plassering av vern i nett for å unngå havari av utstyr. Beskrivelse av jordingsmotstandens innvirkning på overspenningene.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, dataøvinger og laboratorieøvinger. Aktuelle laboratorieoppgaver: Bølgeforplantning på kraftledninger. Plassering av vern. Spenningsfordeling langs isolatorkjede.
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1035 ENERGIPLANLEGGING
Energiplanlegging
Energy Planning
Faglærer: Professor Hans H. Faanes
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL1	Ø	fr	11-13	EL1
F	fr	10-11	EL1				

2 timer etter avtale
Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i formulering og løsning av sentrale problemstillinger vedrørende teknisk-økonomisk-miljømessig planlegging og drift av stasjonære energiforsyningssystemer, elektriske og termiske. Med utgangspunkt i gitte tekniske muligheter, skal emnet gi et metodemessig grunnlag for å optimalisere løsninger, og utrede de tekniske, økonomiske og miljømessige konsekvenser når behov for elektrisk og termisk energi skal dekkes.
Forutsetning: Emne SIS1012 Operasjonsanalyse GK og emne SIE1045 Energisystemer eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Rammebetingelser, dvs. lovverk, internasjonale forpliktelser og aktører. Beskrivelse av Norges bruk og forsyning av energi. Teknisk-økonomisk-miljømessig beskrivelse av ulike prosesser for energiomvandling, energitransport og energibruk. Energi- og varmeplanlegging. Lokal energiplanlegging. Optimalisering av energisystemer, dvs. optimale utbyggings- og driftsplaner. Planlegging under usikkerhet.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektoppgaver og ekskursjoner.
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1040 ELKRAFT GRUNNLAG
Elkraftteknikk, grunnlag
Electric power Engineering, Basic Course
Faglærer: Professor Robert K. Nilssen
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL1	Ø	ti	16-18	EL1
F	ti	15-16	EL1				

2 timer etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Emnet gis for studenter i 3. årskurs, studieprogrammet Energi og miljø (E5).
Mål: Emnet har som mål å gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering og analyse av elkraftekniske anlegg og anleggsdeler.
Forutsetning: SIE4002 Kretsteknikk 1, SIE1005 Kretsanalyse og SIF4028 Fysikk (se studieplan for 1999/2000) eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Ved dimensjonering av anlegg og utstyr kreves både fysikalsk forståelse og kunnskap om matematisk modellering. Videre må en ta i bruk analystiske og numeriske metoder for løsning av de aktuelle ligningene. I dette emnet vil en rekke praktiske problemstillinger knyttet til anleggsdeler og apparater bli presentert. Studentene vil med utgangspunkt i grunnleggende felt- og kretsteori bestemme parametre som karakteriserer anlegget eller den aktuelle komponent. Tema som vil bli behandlet er: Kretsmodeller for magnetiske, termiske og elektriske problemstillinger, Analogier. Bruk av dielektriske isolasjonsmaterialer, feltstyring, skjerming. Ledere og kontaktproblematikk. Varmgang. Skinnedimensjonering. Magnetiske felter, magnetiske materialer, dynamiske magnetiske koplede kretser. Viklinger. Termiske felter, materialegenskaper, varmetransport, kjøling. Bestemming av parametre. Induktans, resistans og kapasitans. Kretsmodeller. Jordingsmodeller. Linje/Kabelmodeller. Induksjonsfenomener. Virvelstrømmer - overflateeffekt. Nærhetseffekter. Krefter. Energibetraktninger. Enkle modeller for elektriske maskiner.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektoppgave, gruppeøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1041 MOD AV ELKRAFTKOMP
Modellering av elkraftkomponenter
Modelling of Components in Power Engineering

Faglærer: Professor Robert K. Nilssen
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL1	Ø	ti	15-18	EL1

1 time etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Emnet gis for studenter i 4. årskurs, Linje for elkraftteknikk (E1).
Mål: Emnet har som mål å gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering og analyse av elkraftekniske anlegg og anleggsdeler.
Forutsetning: SIE4002 Kretsteknikk 1, SIE1005 Kretsanalyse og SIE4010 Elektromagnetisme eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Ved dimensjonering av anlegg og utstyr kreves både fysikalsk forståelse og kunnskap om matematisk modellering. Videre må en ta i bruk analytiske og numeriske metoder for løsning av de aktuelle ligningene. I dette emnet vil en rekke praktiske problemstillinger knyttet til anleggsdeler og apparater bli presentert. Studentene vil med utgangspunkt i grunnleggende felt- og kretsteori bestemme parametre som karakteriserer anlegget eller den aktuelle komponent. Tema som vil bli behandlet er: Kretsmodeller for magnetiske, termiske og elektriske problemstillinger, Analogier. Bruk av dielektriske isolasjonsmaterialer, feltstyring, skjerming. Ledere og kontaktproblematikk. Varmgang. Skinnedimensjonering. Magnetiske felter, magnetiske materialer, dynamiske magnetiske koplede kretser. Viklinger. Termiske felter, materialegenskaper, varmetransport, kjøling. Bestemming av parametre. Induktans, resistans og kapasitans. Kretsmodeller. Jordingsmodeller. Linje/Kabelmodeller. Induksjonsfenomener. Virvelstrømmer - overflateeffekt. Nærhetseffekter. Krefter. Energibetraktninger.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektoppgave.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1042 MOD ELKRAFT KOMP SYST
Modellering av elkraftkomponenter og -systemer
Modelling of Components and Systems in Power Engineering

Faglærer: Professor Arne T. Holen, Professor Robert K. Nilssen, Professor Hans H. Faanes
Koordinator: Professor Arne T. Holen
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL1	Ø	ti	17-18	EL1
F	ti	15-17	EL1				

3 timer etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Emnet gis spesielt for ingeniører opptatt direkte i 4. årskurs, Linje for elkraftteknikk (E1).
Mål: Emnet har som mål å gi studenter som er utdannet ved ingeniørhøgskole, utvalgte delemner for best mulig tilpasning til sivilingeniørstudiet i elkrafteknikk i 4. årskurs.
Forutsetning: Tre-årig ingeniørutdanning innen elkraftteknikk.
Innhold: Ved dimensjonering av anlegg og utstyr kreves både fysikalsk forståelse og kunnskap om matematisk modellering. Videre må en ta i bruk analytiske og numeriske metoder for løsning av de aktuelle ligningene. I dette emnet vil en rekke praktiske problemstillinger knyttet til anleggsdeler og apparater bli presentert. Studentene vil med utgangspunkt i grunnleggende felt- og kretsteori bestemme parametre som karakteriserer anlegget eller den aktuelle komponent. Tema som vil bli behandlet er: Kretsmodeller for magnetiske, termiske og elektriske problemstillinger, Analogier. Bruk av dielektriske isolasjonsmaterialer, feltstyring, skjerming. Ledere og kontaktproblematikk. Varmgang. Skinnedimensjonering. Magnetiske felter, magnetiske materialer, dynamiske magnetiske koplede kretser. Viklinger. Termiske felter, materialegenskaper, varmetransport, kjøling. Bestemming av parametre. Induktans, resistans og kapasitans. Kretsmodeller. Jordingsmodeller. Linje/Kabelmodeller. Induksjonsfenomener. Virvelstrømmer - overflateeffekt. Nærhetseffekter. Krefter. Energibetraktninger. Beskrivelse av elektriske kraftnett basert på knutepunktsadmittans og knutepunktsimpedans. Lastflytanalyse: Beregning av spenningsbalanse og effektflyt i kraftnett. Kortslutningsberegninger: Analyse av symmetriske og usymmetriske feil.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1045 ENERGISYSTEMER
Energisystemer
Energy Systems

Faglærer: Professor Arne T. Holen, Professor Hans H. Faanes, Professor Geir Owren, Førsteamanuensis Rolf Ulseth
Koordinator: Professor Arne T. Holen
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	EL6	Ø	to	16-17	EL6
F	to	15-16	EL6	Ø	fr	13-14	EL6

4 timer etter avtale
Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Hovedmålet er å gi grunnleggende kunnskaper om transport av ledningsbundet energi: elektriske kraftnett, fjernvarme og- kulde og transport av gass. I dette inngår ulike alternativer for å føre energi fra kilde til sluttbruker, med vekt på energiformer, transportveier og konverteringsmuligheter.
Forutsetning: Emne SIO7005 Energi og miljø eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Oversikt og egenskaper ved ulike energibærere, transport- og konverteringsmåter i energitransporten fra kilde til sluttbruker. Analyse av elektriske kraftnett ved stasjonære forhold: effektflyt, tap og spenningsbalanse. Dette omfatter ordinær lastflyt- og optimal lastflytanalyse. I dette inngår også systembeskrivelse av nettverk med vilkårlig topologi. Analyse av vannbåren energi: fjernvarme/-kulde. Dette omfatter hovedprinsippene ved energidistribusjon i lukkede rørsystemer med vann som transportmedium. Her behandles strømning i rørnett, transporthastigheter, trykktap, temperaturnivå, varmetap, varmeveksling, regulering av vannmengde og varme-/kjøleeffekt, pumpedrift og trykkforhold. For gass legges hovedvekt på rørtransport, og det fokuseres på ulike muligheter for gass i det norske energisystemet.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, dataøving, laboratorieoppgave, eksursjon(er). Det gis dessuten en semesteroppgave (prosjektoppgave) basert på gruppearbeid som omfatter ca. 50% av øvingsopplegget.
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1050 HØYSPENNINGSISOLASJ
Høyspenningsisolasjon
Insulating Materials for High Voltage Application

Faglærer: Professor Erling Ildstad
Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	EL1	Ø	ma	13-14	EL1
F	fr	12-14	EL1				

4 timer etter avtale
Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i egenskaper til elektriske isolasjonsmaterialer under de forhold som råder i høyspenningsapparater.
Forutsetning: Grunnlag i elektriske felter, fysikk og kjemi.
Innhold: Oversikt over isolasjonssystemer med gass, faste stoffer og væske/papir som isolasjonsmedium. Ledningsmekanismer i ulike materialer. Polarisasjon og tap. Egenskaper til de mest aktuelle høyspenningsisolasjonsmaterialer. Gjennomslagsmekanismer. Gradvis nedbrytning av materialer (termisk aldring, partielle utladninger, vanntrær etc.) inklusiv virkning av fuktighet og andre miljøfaktorer. Diagnose av tilstanden for isolasjonsmaterialer og -systemer. Miljøaspekter knyttet til produksjon, transport, bruk og gjenvinning av ulike typer plast, oljer og gasser.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieøvinger. Aktuelle laboratorieoppgaver: -Måling av dielektriske tap. - Deteksjon av partielle utladninger i luftgap. -Holdfasthet for ulike spenningspåtrykk.
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1055 LYS OG BELYSNING
Lys og belysning
Light and Lighting

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	EL1	Ø	to	13-14	EL1
F	to	11-13	EL1				

1 time etter avtale
Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i det fysiske og fysiologiske grunnlaget for lysteknikken, i lystekniske begreper og lover, og i grunnlaget for prosjektering av lysanlegg og for praktisk bruk av lys inne og ute.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Strålingsfysiske begreper, øyets reaksjon på lysstråling, lystekniske begreper og enheter, de fotometriske grunnlover, øyet og synsfaktorene, fremstilling av lys, farger, lyskilder, lysarmaturer, kvalitetskriterier, metoder for beregning av lysanlegg, belysningssystemer, veg- og tunnelbelysning. Dagslys som lyskilde, dagslysdata og beregninger, dagslysets betydning for arbeidsmiljø og trivsel.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1058 EL INSTALLASJONER
Elektroinstallasjoner
Electrical Installations

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	EL1	Ø	ma	13-14	EL1
F	to	12-14	EL1	Ø	fr	14-15	EL1

1 time etter avtale
Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i planlegging, dimensjonering og utførelse av lavspente elektroinstallasjoner både for industri, forretningsbygg og boliger.
Forutsetning: Emne SIE1020 Elektriske kraftsystemer eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Prosjektering av el.installasjoner: Behovsanalyse, beregning av effektbehov for varme og lys. Strukturering av elektrosystemer, topologi og topografi. Lavspente fordelings-systemer (IT, TT, TN). Fordeling og dimensjonering av kurser. Sikkerhetstiltak for elektro-installasjoner: Person-, brann- og driftssikkerhet. Utstyr og metoder for vern: Overstrøms-vern, jordfeilvern, overspenningsvern. Selektivitet. Jordingsproblematikk: Jordingssystemer. Installasjoner og utstyr, buss-systemer, nødkraft og reservekraft. Spenningskvalitet. Dataverktøy. Masseberegning og anbud. Krav til fagutdanning av elektropersonell.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. En større prosjektoppgave skal utføres som gruppearbeid.
Kursmateriell: Eilif H. Hansen: Elektroinstallasjoner (kompendium). Forskrifter for elektriske lavspenningsanlegg (FEL). NEK400: Elektriske lavspenningsanleggsinstallasjoner.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1060 STAB I ELKRAFTSYST
Stabilitet i elkraftsystemer
Electric Power System Stability

Faglærer: Professor Øyvin Skarstein
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	EL1	Ø	fr	15-17	EL1
F	on	14-15	EL1				

1 time etter avtale
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi grunnleggende kunnskaper om de dynamiske mekanismene som er bestemmende for stabiliteten i elkraftsystemer. I dette inngår fysikalsk forståelse, matematisk modellering og simulering på datamaskin.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk, SIE1010 Elektriske maskiner og SIE 1020 Elektriske kraftsystemer, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet er delt i to hovedtemaer: (I) Stasjonær og transient stabilitet. Systemanalyse basert på forenklet beskrivelse av synkronmaskinen. (II) Effekt og spenningsregulering med detaljert beskrivelse av synkronmaskin, vannvei, turbin og regulatorer. Bruk av FACTS-komponenter. Prinsipper for "sekundærregulering", dvs. innstilling av effekt og spenning ut fra økonomiske og sikkerhetsmessige krav til driften av kraftsystemet. Et prosjektarbeid blir startet opp ved begynnelsen av semesteret, for å oppnå en problembasert tilnærming av stoffet. Et antall oppgaver blir gitt, og det dannes grupper, 6 personer +/-. Bare det viktigste stoffet blir forelest. Samarbeidslæring i gruppene inkludert arbeid med regneøvinger og demonstrasjon av datahjelpemidler vil foregå parallelt. Prosjektet avsluttes med en grupperapport, som vil telle med sammen eksamenskarakter ved endelig sensur.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, simulering på datamaskin, prosjektarbeid. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendiesamling, øvingsoppgaver, datamaskinprogrammer.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE1065 KRAFTMARKEDER
Kraftmarkeder, ressurs og miljø
Power Markets, Resources and Environment

Faglærer: Professor II Ivar Wangensteen
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	EL1	Ø	to	15-17	EL1
F	to	14-15	EL1				

2 timer etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i hvordan kraftmarkedet fungerer.
Forutsetning: Ingen spesielle.
Innhold: Gjennomgang av prinsippene for ulike globale energistudier. WEC, IEA, OECD, Roma-klubben, Multikriterieplanlegging, økonomi versus miljø. Planleggings- og prognosemodeller på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. (For eksempel MSG, MARKAL, IMESS og EFI-energi). Beskrivelse av ulike kraftmarkeder, produkter og aktører. Verktøy som kan kvantifisere konsekvenser av endrede markedsforutsetninger og rammebetingelser. Økonomiske så vel som miljømessige. Integrasjon av driftsplanlegging og risikostyring.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektoppgave, ekskursjon(er).
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE1070 KRAFTELEKTRONIKK PU
Kraftelektronikk med produktutvikling
Power Electronics including Design

Faglærer: Professor Tore M. Undeland
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL1	Ø	to	14-15	EL3
F	ti	10-12	EL3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir basis for å kunne beskrive, analysere og konstruere kraftelektroniske elektriske energiomformere.
Forutsetning: Emne SIE1010 Elektriske maskiner og SIE1025 Elektriske motordrifter eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Omforming, styring og regulering av elektrisk energi med halvlederelementer. Analysemetoder for å kunne konstruere omformere inklusiv resonansomformere. Valg av omformertopologier, krafthalvledere og passive komponenter. Dimensjonering av kjøling og magnetiske komponenter. Industrielle anvendelser som likestrøm kraftforsyning, nødstrømsforsyning og induksjonsoppvarming. Kraftelektronikkens plass i energiforsyningssystemet omtales ved likestrømsoverføringssystem og statisk fasekompensering.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Obligatoriske laboratorieøvinger. En prosjektoppgave. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmateriell: Mohan, Undeland, Robbins: Power Electronics, Converters, Applications and Design. 2nd . edition. John Wiley & Sons, 1995. Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE1075 HØYSPENNINGSANLEGG
Høyspenningsanlegg
High Voltage Equipment
Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sanden
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL3	Ø	ma	17-18	EL1
F	to	8-10	EL1				

3 timer etter avtale
Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kunnskaper om virkemåte, oppbygging og drift av de viktigste komponentene i høyspenningsanlegg.
Forutsetning: Emne SIE1050 Høyspenningsisolasjon eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet legger hovedvekt på kabelanlegg, brytere og koblingsanlegg. Kabeldelen tar for seg forskjellige kabelkonstruksjoner, belastingsevne, korrosjon, endeavslutninger, skjøter og metoder for tilstandskontroll. Bryterdelen omfatter blant annet koblingsoverspenninger, brytermedier (SF_6, vakuum, luft, olje), bryterkonstruksjoner, kontakter, sikringer, samt metoder for tilstandskontroll av brytere. Videre beskrives oppbygging, dimensjonering og prøving av både luftisolerte og helkapslede koblingsanlegg for de høyeste spenningsnivåene.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og simulering på datamaskin.
Kursmateriell: Kompendiesamling.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for teleteknikk

SIE2005 ELEKTRONISKE KRETSER
Elektroniske kretser
Electronic Circuits
Faglærer: Førsteamanuensis Andrew Perkis
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	EL6	Lab i grupper	ti	14-19	LAB
				Lab i grupper	on	12-17	LAB
				Lab i grupper	fr	12-17	LAB

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en første innføring i prinsipper og i bruk av elektroniske kretser som benyttes for signaloverføring. Det skal videre være en bro mellom system/signal-aspektet og den hardware i form av kretser/komponenter som inngår i signaloverføringssystemer. Laboratorieøvinger skal gi eksempler på slike komponenter.
Forutsetning: Emnene SIE4002 Kretsteknikk 1 og SIE1005 Kretsanalyse eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Ikke-ideelle effekter i operasjonsforsterkere og transistorer, frekvens- og nivåbegrensninger, inn- og utgangsimpedanser. Filtre - passive og aktive, tids- og frekvensplan sammenheng. Faselåste sløyfer - inklusive spenningsstyrte oscillatorer og fasedetektorer. Enkle anvendelser av faselåste sløyfer. Modulatorer og detektorer. Litt om amplitude, frekvens- og fasemodulasjon (AM, FM, PM, FSK, PSK). Laboratoriedel: Det skal gjennomføres 5 laboratorieoppgaver - hver over to dager á 5 timer i laboratoriet. Oppgavene illustrerer enkle praktiske eksempler på elektroniske kretser som inngår i signaloverføringssystem.
Undervisningsform: Forelesninger, simuleringsøvinger, laboratoriearbeid. Laboratorieøvingene er en integrert del av emnet og er eksamensstoff på lik linje med teoretisk pensum. Hver student skal skrive en laboratorierapport i løpet av semesteret.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2010 INFO OG SIGNALTEORI
Informasjons- og signalteori
Signals and Systems

Faglærer: Professor Tor A. Ramstad
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL6	Ø	ma	8-10	EL6
F	on	8-9	EL6				

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet vil gi de nødvendige forutsetninger for å kunne beskrive, analysere og konstruere praktiske system som skal behandle informasjonsbærende signaler (lyd, bilde, data etc.) på en mest mulig optimal måte.
Forutsetning: Emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5010 Matematikk 3 og SIF5060 Statistikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Informasjonsteori: Statistisk beskrivelse av informasjonskilder. Informasjonsbegrepene entropi og entropikoding. Amplitude-diskrete og -kontinuerlige informasjonskilder. Enkle statistiske modeller for kommunikasjonskanaler. Gjensidig informasjon og kanalkapasitet. Shannons teoremer, kilde- og kanalkoding. Teoretisk grunnlag for kvantisering og kompresjon av signaler. Signalteori: Signalrepresentasjon og -analyse i tids- og frekvensplan. Punktprøving (sampling) av deterministiske, tidskontinuerlige signaler. Analog til digital og digital til analog omforming. Analog og digital filtrering av signaler (lineære filtre). Transformasjonsbeskrivelse av lineære filtre. Basis-båndtransmisjon av informasjon. Nyquist-kriteriet.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieøvinger basert på MATLAB.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2015 SIGNALBEHANDLING
Signalbehandling
Signal Processing

Faglærer: Professor Tor A. Ramstad
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL3	Ø	fr	15-16	EL3
F	fr	13-15	EL3				

1 time etter avtale
Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Signalbehandling er det moderne matematiske verktøy for beskrivelse av signaler og operasjoner på signaler. Signalbehandlingsmetoder er av avgjørende betydning for konstruksjon av systemer for filtrering, analyse, syntese, gjenkjenning, verifikasjon og kompresjon av signaler innen en rekke anvendelsesområder som medisin, seismikk, telekommunikasjon, radar og fjernanalyse. Studentene skal ved slutten av kurset beherske de fundamentale teknikkene for analog og digital signalbehandling.
Forutsetning: Emnene SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2.
Innhold: Emnet beskriver analoge og tidsdiskrete signaler og systemer. Signalene representeres gjennom fourierrekker og fouriertransformasjoner for å gi større innsikt i deres egenskaper og for å lette den etterfølgende signalbehandlingen. Systemene som behandles er lineære og kan følgelig beskrives ved hjelp av lineære differensial- eller differenslikninger, eller ved hjelp av impuls- eller frekvensresponser. Sammenhengen mellom disse representasjonene behandles. Videre utledes det matematiske fundamentet for omforming av analoge signaler til digital representasjon. Analoge og digitale filtre har en sentral plass i framstillingen.
Undervisningsform: Forelesninger. Frivillige, skriftlige øvinger. Obligatoriske øvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2020 KOMMUNIKASJONSTEORI
Kommunikasjonsteori
Communications

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Hanebrekke
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	EL1	Ø	on	15-16	EL1
F	on	14-15	EL1	Ø	to	14-15	EL4

2 timer etter avtale

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: For å kunne inkludere framtidige, avanserte multimedia-tjenester i telenettet til glede for flest mulig, må systemene utnytte kapasiteten til kabler og radiosamband optimalt til en så rimelig pris som mulig. Dette krever full innsikt i overføringsmedienes egenskaper og signalenes karakteristika, og at systemene konstrueres ut fra denne kunnskapen. Dette emnet har som mål å gi en innføring i de mest sentrale problemstillinger innen moderne overføringsteknikker med stor vekt på den matematiske og statistiske beskrivelsen. GSM-telefoni vil bli brukt som et gjennomgående systemeksempel.
Forutsetning: Emnene SIE2015 Signalbehandling og SIF5060 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Første del av kurset behandler stokastiske prosesser for å gjøre oss i stand til å beskrive signaler vi ikke kjenner eksakt, som for eksempel talesignaler. Videre gis en kort innføring i informasjonsteorien, som gir oss grensene for mulig systemytelse når signalene og kanalen er karakterisert. Den andre hoveddelen av kurset beskriver metoder for hvordan vi kan nærme oss de informasjonsteoretiske grensene gjennom effektiv kildekoding (kompresjon) og kanalkoding. Sentrale tema er digital kompresjon, samt analog og digital modulasjon.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Simon Haykin: Communication Systems, 3rd e., Wiley, 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2025 DIG SIGNALBEHANDLING
Digital signalbehandling
Digital Signal Processing

Faglærer: Førsteamanuensis Magne H. Johnsen
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	EL2	Ø	ti	14-15	EL2
F	fr	10-12	EL2	Ø	on	12-13	EL2

2 timer etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i moderne metoder innen digital signalbehandling i tids- og frekvensplan.
Forutsetning: Emne SIE2015 Signalbehandling eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Diskret Fourier-transform og Fast Fourier-transform. Analyse og syntese og av diskrete filtre. Endelig-ordlengde effekter ved realisering av digiale filtre. Inverse systemer og system-estimering. Optimale filtre. Korrelasjon/spektral-analyse og -estimering. Multirate-teori og -systemer. Ulike eksempler på anvendelser. Sanntids-realisering vha. DSP-brikke (lab.oppgave).
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige øvingsoppgaver (teoriøvinger samt øvinger basert på bruk av PC/ MATLAB), obligatorisk lab.oppgave.
Kursmateriell: J.D. Proakis & D.G. Manolakis: Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications, Third edition, Prentice Hall International 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2030 NAVIGASJON
Navigasjon
Fundamentals of Navigation

Faglærer: Professor Børje Forssell
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-13	E-404	Ø	to	8-9	E-404
F	ti	8-10	E-404				

1 time etter avtale

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene kunnskaper om de grunnleggende geodetiske, matematiske og statistiske forutsetningene for utforming og bruk av navigasjonssystemer og data.
Forutsetning: Kunnskaper i matematikk tilsvarende emne SIF5003 Matematikk 1.
Innhold: Emnet gir det geofysiske og geodetiske grunnlag for navigasjon, stedfesting og lokalisering og omhandler jordens form og fysikk, referanse- og koordinatsystemer, kart og kartprojeksjoner, beregninger på jordas overflate, satellittnavigasjon samt nøyaktighetsberegninger og optimal utnyttelse av navigasjonsdata, spesielt Kalman-filtrering.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene består av 10 oppgaver med løsninger som også er tilgjengelig på Internett.
Kursmateriell: B. Forssell: Radionavigation Systems, Prentice Hall 1991(reprodusert av Tapir). R. Grover Brown, P.Y.C. Hwang: Introduction to random signals and applied Kalman filtering, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc. 1997. Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2035 INFORMASJONSTEORI
Informasjonsteori, koding og kompresjon
Information Theory, Coding and Compression

Faglærer: Førsteamanuensis Geir Egil Øien
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	EL4	Ø	to	17-18	EL4
F	ti	12-14	EL4				

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forståelse for matematisk modellering av begrepene informasjon og kommunikasjon til å utrede hvor god ytelse (kvalitet, kapasitet) man teoretisk sett kan få ut av et kommunikasjonssystem, samt å gi algoritmer og innsikt i hvordan disse kan og bør brukes for å nå nærmest mulig denne topp-ytelsen.
Forutsetning: SIE2020 Kommunikasjonsteori eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Modellering og analyse av komponentene i et generisk kommunikasjonssystem (informasjonskilde, sender, kommunikasjonskanal og mottaker). Matematiske mål for kilders informasjonsinnhold og kanalers overføringskapasitet. Prinsipper for optimal informasjonsoverføring over ulike typer kanaler. Tapsfri komprimering av kilde-informasjon (entropikoding). Teori for optimal kilderepresentasjon når kvalitetsforringing må aksepteres for å oppnå lavere datarate (rate-distorsjons-teori). Prinsipper og metoder for praktisk digital representasjon (optimalkvantisering og komprimering, gitt praktiske krav til kompleksitet og forsinkelse). Praktisk kanalkoding, dvs. beskyttelse mot feil ved overføring over kanaler med støy og forvrengning. Ytelse sammenlignet med informasjonsteoretiske grenser.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger og obligatoriske gruppeøvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Geir E. Øien og Tor A. Myrvoll: Informasjonsteori, koding og kompresjon. Kompendium, Institutt for teleteknikk, 1999 (ny utgave vil foreligge høsten 2000).
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2040 RADIOKOMMUNIKASJON
Radiokommunikasjon
Radio Communications

Faglærer: Professor Gunnar Stette
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	EL2
F	on	12-14	EL2

2 timer etter avtale
Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i radiotekniske emner som har betyding for kommunikasjonssystemer basert på bruk av radiobølger, og å gi en innføring i oppbyggingen av viktige radiosystemer for kringkasting, faste og mobile tjenester.
Forutsetning: Bygger på 3. årskurs linje E2 - Elektronikk og teleteknikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Generiske radiotekniske emner, bølgeforplantning, støy, modulasjon. Multippel aksess teknikk med hovedvekt på kodedivisjons multippel aksess, CDMA, som vil bli benyttet i tredjegenerasjons mobilsystem. Anvendelse av koding. Grunnleggende trafikkteori. Oppbygging av viktige systemer for radiokommunikasjon med hovedvekt på kringkasting, radiolinje, og mobilkommunikasjon i jordbundne og satellittbaserte systemer. Hovedvekten legges på de tre laveste lag i OSI-protokollen, fysisk lag, medium aksess kontroll og link kontroll.

Funksjonskrav for kommunikasjonssystemer og regulatoriske og standardiseringsmessige forhold vil også bli behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger.
Kursmateriell: Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2045 DIG KOMMUNIKASJON
Digital kommunikasjon
Digital Communication

Faglærer: Professor Nils Holte
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-15	EL4	Ø	ti	15-16	EL4
F	on	14-16	EL4				

1 time etter avtale
Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grunnleggende innføring i prinsipper og systemer for overføring av digital informasjon over forskjellige typer transmisjonskanaler.
Forutsetning: Emnene SIE2015 Signalbehandling og SIE2020 Kommunikasjonsteori eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Prinsipper for konstruksjon av sendere og mottagere for digital transmisjon. Eksempler på kanalmodeller; parkabel; fiberoptisk transmisjon. Basisbåndtransmisjon, linjekoder, digitale modulasjonsmetoder, enkel deteksjon, optimale deteksjonsmetoder, Viterbi-algoritmen, adaptiv utjevning, ekkokansellering, takt- og bærebølgegjenvinning.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Det blir gitt to obligatoriske øvinger på datamaskin i tillegg til frivillige regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2050 NAVIGASJONSSYSTEMER
Navigasjonssystemer
Navigation Systems

Faglærer: Professor Börje Forssell
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	to	13-15	EL4	Ø	ti	18-19	EL4
F	fr	8-10	EL4				

1 time etter avtale
Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gjøre studentene kjent med de prinsipper og forutsetninger innen elektronikk, signalbehandling, bølgeforplantning og systemteknikk som ligger til grunn for utforming og anvendelser av navigasjonssystemer.
Forutsetning: Kunnskaper i matematikk og statistikk tilsvarende de tre første år av siv.ing.-studiet ved NTNU, grunnleggende kunnskaper i elektronikk.
Innhold: Emnet behandler bølgeforplantning langs jordoverflata og i atmosfæren, hyperbelnavigasjon, landbaserte radiosystemer som LORAN C og peilesystemer, satellittnavigasjonssystemer som GPS og GLONASS, prinsipper og metoder innen radarteknikken samt spesielle systemer for flytrafikk, og treghetsnavigasjon. Emnet er tilrettelagt for linje E2, men kan også følges av andre studenter med særskilt interesse for navigasjon, stedfesting og lokalisering.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger samt utstyrsdemonstrasjoner. Øvingene består av 10 oppgaver med løsninger som også er tilgjengelig på Internett.
Kursmateriell: B. Forssell: Radionavigation Systems, Prentice Hall, 1991. (Reprodusert av Tapir). Kompendier om radar fra Institutt for teleteknikk, tidsskriftsartikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2055 FJERNMÅLING
Fjernmåling
Remote Sensing

Faglærer: Professor II Jens Hjelmstad
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-11	E-404	Ø	to	11-13	E-404
F	fr	10-12	E-404	Ø	fr	12-13	E-404

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnets mål er å gi studentene grunnleggende innføring i prinsippene for bruk av elektromagnetiske bølger til fjernmåling samt å gi en oversikt over operative systemer.
Forutsetning: Bakgrunn i ett eller flere av emnene SIE4015 Bølgeforplantning, SIE2025 Digital signalbehandling og SIE4060 Elektrooptikk og lasere er en fordel, men ingen betingelse.
Innhold: Grunnleggende egenskaper til elektromagnetiske bølger. Spredning av elektromagnetiske bølger. Numeriske teknikker for beregning av propagasjon og spredning fra objekter. Prinsipper for avbildende systemer. Oversikt over ulike former for radarsensorer. Systemmodeller. Gjennomgang av prinsippene for syntetisk aperture radar. Flybårne overvåkningssystemer. Oversikt over eksisterende og framtidige satellittovervåkningssystemer. Spionsatellitter.
Undervisningsform: Forelesninger konsentrert over 2 dagers seminarer samt øvingsoppgaver og fordypningsoppgaver.
Kursmateriell: Kompendier, artikler og utdrag fra bøker.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2060 AUDIOTEKNOLOGI
Audioteknologi
Audio Technology

Faglærer: Professor Peter Svensson
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	16-17	EL4	Ø	ti	16-18	EL4
F	to	15-17	EL4				

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende innsikt i akustisk kommunikasjon for lydsystem og multimediaanvendelser.
Forutsetning: Kunnskaper i matematikk, kretsteknikk og fysikk tilsvarende 1. og 2. årskurs ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon.
Innhold: Akustiske bølger, utbredelse og stråling, hørsel og psykoakustikk, grunnlag for persepsjonsbasert koding av lydsignaler, omvandlere og teknikker for lydopptak og lydgjengivelse, elektriske analogier for mekaniske og akustiske systemer, romakustikk, auralisering og 3D-lydgjengivelse, akustisk måleteknikk.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige rekneøvinger, obligatoriske laboratorie oppgaver, obligatoriske gruppeøvinger på datamaskin.
Kursmateriell: A. Krokstad: Elektroakustikk, kompendium samt utdrag fra bøker og artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2065 MARIN AKUSTIKK
Marin akustikk
Marine Acoustics

Faglærer: Professor Jens M. Hovem
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL3	Ø	ma	17-18	EL3
F	to	8-10	EL6				

1 time etter avtale
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi det teoretiske grunnlaget for bruk av akustiske bølger under vann med sikte på anvendelser for deteksjon og lokalisering av objekter og undervannskommunikasjon, akustisk fjernmåling av havbunnens struktur og sammensetning og av oseanografiske forhold.
Forutsetning: Forkunnskaper i matematikk og signalanalyse.

Innhold: Under vann benyttes akustiske bølger omtrent som elektromagnetiske bølger benyttes for radiokommunikasjon og i radarsystemer i luft. Det vil si for kommunikasjon, deteksjon, klassifikasjon og lokalisering av objekter, navigasjon og fjernmåling. Grunnen er at i saltvann dempes elektromagnetiske bølger så kraftig at de nærmest er ubrukelig. Fordi mer enn 70% av jordkloden er dekket av vann og det er økende interesse og behov for å utnytte alle marine ressurser, så er marin akustikk et fagområde med stigende betydning. Undervisningen tar utgangspunkt i et vanlig sonarsystem for deteksjon og lokalisering av et objekt, for eksempel i forbindelse med å finne og estimere mengden av en fiskeforekomst. Emnet beskriver den prinsipielle oppbyggingen av alle deler av et slikt system med sender og mottaker, antenne, transmisjonsveiene i vannet og ekkoegenskapene til målet, samt karakterisering av støy og andre forstyrrelser som bidrar til å vanskeliggjøre deteksjonen. Alle disse forhold trekkes sammen i de såkalte sonarlikningene som benyttes for dimensjonering og spesifikasjon av undervannsakustiske systemer, og for å beregne ytelse av et gitt system med hensyn på rekkevidde og nøyaktighet. Siktemålet med dette emnet er først og fremst marine anvendelser. Dette er imidlertid svært likt andre anvendelser av teknisk akustikk som for eksempel i seismikk, materialundersøkelser og ultralyd i medisinsk diagnose. Emnet bør derfor være av interesse som supplement for studenter med interesser i disse fagområdene.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, og obligatoriske gruppeøvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Jens M. Hovem: Marin Akustikk, kompendium, Institutt for teleteknikk, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2070 MULTIMEDIA SIGNALBEH
Multimedia - signalbehandling
Multimedia Signal Processing
Faglærer: Førsteamanuensis Andrew Perkis
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-13	EL6	Ø	ma	13-14	EL6
F	to	14-15	EL6	Ø	to	15-16	EL6

1 time etter avtale
Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forståelse for avanserte teknikker, algoritmer og konsepter for digital prosessering av audiovisuell informasjon. Prosesseringen vil belyses ved anvendelser innen multimedia-informasjonssystemer.
Forutsetning: SIE2015 Signalbehandling og SIE2025 Digital signalbehandling, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet omhandler audiovisuelle signaler (tale, audio, bilder og video) og deres karakteristika relevant for anvendelse i multimediasystemer, samt prinsipper og metoder for digital prosessering av audiovisuell informasjon. Tema som behandles i emnet er: Statistisk karakterisering, parametrisk modellering og digital representasjon av tale, audio, bilder og video. Prinsipper og algoritmer for kompresjon av tale, audio, bilder, video og grafikk. Digital filtrering, gjenvinning og restaurering av audiovisuell informasjon.Kombinert prosessering av ulike mediatyper i form av manipulasjon og integrasjon av audiovisuell informasjon, syntetiske bilder og grafikk. Bruk av farger og 3-dimensjonal modellering. Merking av audiovisuell informasjon, og metoder for søk i audiovisuell informasjon. Autentisitetssikring ved hjelp av vannmerking. Multimedia-prosessorer, arkitekturer og implementering av multimedia-signalbehandling. Multimedia-applikasjoner, interaktivitet, audiovisuell presentasjon og fremvisning.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, og obligatoriske gruppeøvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Lærebok oppgis ved semesterstart, i tillegg til kompendium “Multimedia-signalbehandling” av Andrew Perkis.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2075 MOBILKOMMUNIKASJON
Mobilkommunikasjon
Mobile Communicatons
Faglærer: Professor II Terje Røste
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11
F	ti	10-13

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i digitale mobilkommunikasjonssystemer med vekt på funksjoner knyttet til sending og mottak av fysiske signaler i et radiomedium, og tilhørende signalbehandling.
Forutsetning: SIE2020 Kommunikasjonsteori og SIE2025 Digital signalbehandling, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Det innledes med en kort historikk og bakgrunn. Deretter gis en systemoversikt over jordbundne- og satellitt- mobile systemer. Oversikten dekker mobile nettverk, nettverkskomponenter og tilhørende funksjoner. Det

gis en innføring i mobile radiokanaler og tilhørende statistisk baserte radiotransmisjonsmodeller. For å utnytte radioressurser (avsatte frekvensbånd) best mulig, finnes det ulike former for tildeling av slike ressurser (aksessteknikker). Tildeling av radioressurser til brukeren kan foregå ved at de ulike brukerne deler tid, frekvenser, kode, rom eller kombinasjoner av disse. Viktige funksjoner som modulasjon, koding og tilhørende signalbehandling gjennomgås, og eksempler hentes fra satellittkommunikasjon, GSM og den nye standarden IMT-2000 ("International Mobile Telecommunications in the year 2000"). I sammenheng med kodedelt aksess gis en innføring i aktuelle kodesekvenser og deres egenskaper. Effektive løsninger med tanke på implementering presenteres, og dette vil bli belyst med eksempler. Det vil bli gitt øvinger og oppgaver i tilknytning til emnet som utdyper temaet.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: T. S. Rappaport: Wireless Communication.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2080 RADIOTEKNIKK
Radioteknikk
Radio Engineering
Faglærer: Professor Petter M. Bakken
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-16	EL4	Ø	ti	16-17	EL4
F	fr	12-14	EL4				

3 timer etter avtale
Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi et bredt grunnlag i radiotekniske prinsipper, konstruksjonsmetoder og systemkomponenter.
Forutsetning: Obligatoriske emner fra tidligere semestre innen studieretningen Krets- og systemkonstruksjon.
Innhold: Teori for elektriske felt i fritt rom, transmisjonslinjer og i bølgeledere. Analyse av nettverk bygd opp av transmisjonslinjer som for eksempel effektdelere og retningskoblere. Stråling i fritt rom, fundamentale antenneegenskaper og analyse av en del viktige antennetyper. Analyse og konstruksjon av aktive høyfrekvenskretser med vekt på forsterkere og oscillatorer for bruk i radioutstyr. Teknologi for radiokretser, DAK-hjelpemidler, måleteknikk og systemaspekter.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med kommersiell programvare.
Kursmateriell: David M. Pozar: Microwave Engineering, John Wiley & Sons og kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2085 TEKNISK AKUSTIKK
Teknisk akustikk
Technical Acoustics
Faglærer: Professor Ulf Kristiansen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	EL6	Ø	fr	10-12	EL4
F	ti	10-12	EL4				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi teoretisk og praktisk innsikt i lydgenerering og lydforplantning i åpne og lukkete system. Anvendelsene vil vesentlig være analyse og konstruksjon av akustiske kilder, akustisk regulering av rom og design av støysvake system.
Forutsetning: Kunnskaper i matematikk og fysikk tilsvarende 1. og 2. årskurs ved Fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon. Nødvendig akustisk basisteori vil bli undervist i kurset.
Innhold: Feltbeskrivelse i frekvens og tidsplan, visualisering av lydfelt. Lydutbredelse i åpent terreng, innflytelse av atmosfæriske forhold og grenseflater. Romakustikk og lydutbredelse i kanalsystem. Idealiserte lydkilder og stråling fra vibrerende plater/membraner. Musikkinstrument som lydkilder. Kobling mellom vibrerende strukturer og akustiske felt. Analystiske og numeriske løsningsmetoder.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2090 TALETEKNOLOGI
Taleteknologi
Speech Technology
Faglærer: Professor Torbjørn Svendsen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	EL4
F	to	12-14	EL4

2 timer etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forståelse av grunnleggende egenskaper ved tale, taleproduksjon og -persepsjon, og gi en innsikt i hvordan denne forståelsen kan anvendes for å konstruere systemer for automatisk talegjenkjenning, talesyntese og talekompresjon.
Forutsetning: SIE2015 Signalbehandling og SIE2025 Digital signalbehandling, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Akustisk beskrivelse av taleproduksjon. Digitale modeller for produksjon av tale. Fysiologisk beskrivelse av oppbygning og virkemåte for øret og hørselen. Hva vi hører og hva vi oppfatter: Menneskelig persepsjon av tale og lyd. Lingvistisk og statistisk beskrivelse av talesignalet. Metoder for taleanalyse. Grunnleggende metoder for statistisk mønstergjenkjenning. Automatisk talegjenkjenning, med bruk av statistiske metoder for akustisk og lingvistisk modellering. Talegjenkjenning. Kompakt representasjon av talesignalet, prinsipper for talekompresjon. Talesyntese: Taleskjøting og tekst-til-tale syntese.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, og obligatoriske gruppeøvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Lærebok oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE2095 MUSIKKTEKNOLOGI
Musikkteknologi
Music Technology
Faglærer: Amanuensis Jan Tro
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	EL4	Ø	ti	8-10
F	fr	12-13	EL3			

Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende innsikt for signalbehandling av sang og musikk, gi forståelse av akustiske og elektroniske musikkinstrumenters virkemåte og bruk, samt gi innføring i dataassistert musikk-produksjon, -lagring og -distribusjon.
Forutsetning: Kunnskaper i matematikk og grunnleggende signalbehandling.
Innhold: Sang- og musikk-signal, musikkinformatikk, akustiske og elektroniske musikkinstrumenter, psykoakustikk, musikkpsykologi og persepsjon, sang og musikk-analyse og -syntese, MIDI, musikkframføring, lydmedia.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppediskusjoner. Laboppgaver og individuell oppgave som grunnlag for karakterfastsettelse.
Kursmateriell: Utdrag av bøker og artikler.
Eksamensform: Øvinger (Laboppgaver).

Institutt for teknisk kybernetikk

SIE3005 REGULERINGSTEKNIKK
Reguleringsteknikk
Control Engineering
Faglærer: Amanuensis Trond Andresen
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-9	EL5	Ø	ti	17-19	EL5
F	fr	8-10	EL5	Ø	to	9-10	EL5
				Ø	to	14-15	EL5
				Ø i grupper	ma	12-14	ELROM
				Ø i grupper	fr	14-16	ELROM

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Teknisk kybernetikk, Energi og miljø, Fysikk og matematikk, Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Elektronikk og teleteknikk og Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Reguleringsteknikk (kybernetikk) omfatter bl.a. matematisk beskrivelse og styring av fysiske prosesser (maskiner, fartøyer, kjemiske prosesser, kraftverk, kort sagt alt som beveger seg eller endrer seg med tida). Emnet gire n innføring i reguleringsteknisk teori, som anvendes på et utvalg eksempler.
Forutsetning: Emnene Matematikk 1, 2, 3 og 4K.
Innhold: Matematisk beskrivelse av dynamiske prosesser, lineære systemer: Differensiallikninger. Tilstandsromanalyse med vektordifferensiallikninger: Transisjonsmatrise, dekopling, kanoniske former. Ulineære systemer og linearisering. Blokkdiagrammer. Laplacetransformasjon. Styrbarhet og observerbarhet. Responser for typiske prosesser, tids- og frekvensrespons. Stabilitet av tilkoplede systemer. Konstruksjon (syntese) av reguleringssystemer: Regulering for å motvirke forstyrrelser, regulering for å følge referansesignal. Seriekompensasjon med standardregulatorer, foroverkopling og kaskaderegulering. Eksempler fra prosessregulering og servomekanismer. Prosesser styrt av datamaskin (diskret regulering).
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid og regneøvinger. Det gis 10 regneøvinger hvorav 4 forlanges godkjent, samt 3 obligatoriske datamaskinøvinger med bruk av MATLAB.
Kursmateriell: Balchen, Andresen, Foss: Reguleringsteknikk, siste utgave.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3010 INSTRUMENT MÅLETEKN
Instrumentering og måleteknikk
Instrumentation and Measurements
Faglærer: Professor Tor Onshus, Professor Kjell Malvig
Koordinator: Professor Tor Onshus
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL2	Ø	fr	12-13	EL2
F	on	8-10	EL2				

3 timer etter avtale
Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter i 3. årskurs ved Teknisk kybernetikk og Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet skal gi en oversikt over måleprinsipper og pådragsorganer innen industriell instrumentering. Det legges spesiell vekt på signalomsetning, signalbehandling og dimensjonering.
Forutsetning: Emne SIE4002 Kretsteknikk 1, SIE1005 Kretsanalyse eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Nøyaktighet; feilkilder, dynamiske feil. Måleprinsipper; resistans, kapasitans, lys, magnetisme, radioaktivitet, elektro-analytiske metoder, gassanalyse, optiske metoder. Måling av; posisjon, hastighet, akselrasjon, kraft, moment, trykk, strømning, nivå, temperatur, tetthet, viskositet, konsistens, fuktighet. Pådragsorganer; reguleringsventiler, forstillingsorganer, magnetventiler, dosering, pumper, kompressorer, elektriske små-motorer, kontaktorer, hydraulikk, pneumatikk. Dimensjonering og karakteristiske data. Signalfremføring, modulasjonsmetoder, kabling, instrumenteringsforsterkere, filterkonstruksjon, analog signalbehandling, nyttige kretskoplinger, programmerbare kretser (PAL), kraftelektroniske komponenter, kraftforsyninger, forsyningsnettet. Støy og støybekjempelse, EMC.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, prosjekt og laboratoriearbeide. Øvinger, prosjekt og prøve vil telle 20% i sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Odd Arild Olsen: Instrumenteringsteknikk, Tapir, 1989. Kompendium utgitt ved Institutt for teknisk kybernetikk.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE3015 LINEÆR SYSTEMTEORI
Lineær systemteori
Linear System Theory
Faglærer: Førsteamanuensis Tor Arne Johansen
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	EL2	Ø	to	13-15	EL2
F	to	12-13	EL2				

4 timer etter avtale
Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i diskret lineær system- og signalteori. Det skal gjennomgås metoder for analyse og behandling av måledata ved bruk av datamaskin. Sentrale tema er digital signalbehandling, estimering av

dynamiske modeller og modellparametre fra måledata, indirekte måleteknikk og estimering av systemets tilstander fra måledata. Metodene illustreres med reguleringstekniske problemer.
Forutsetning: Matematikk 1, 2, 3 og 4, SIE3005 Reguleringsteknikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Del 1: Diskrete systemer og Digital signalbehandling; diskretisering, z-transform, diskret Fouriertransform, sampling av signaler, syntese av analoge og digitale filtre, stokastiske systemer, korrelasjonsfunksjoner, estimering av effektspektra. Del 2: Systemidentifikasjon; Transientanalyse, frekvensanalyse, ARMAX-modeller, parametriske modeller, lineær regresjon, modellvalidering, forsøksplanlegging. Del 3: Modellbasert estimering, indirekte måleteknikk; Styrbarhet og observerbarhet, tilstandsestimator, Kalman-filter, reguleringstekniske anvendelser som polplassering og modalregulering.
Undervisningsform: Forelesninger, en obligatorisk laboratorieøving, to obligatoriske datamaskinøvinger og frivillige regneøvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE3020 IND DATASTYRING
Industriell datastyring og praktisk programmering
Computerized Control in Industrial Systems and Practical Programming

Faglærer: Professor Odd Pettersen
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	EL2	Ø	ti	17-19	EL2

6 timer etter avtale

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi praktisk kunnskap om og øvelse i å utvikle datasystemer som er knyttet opp mot fysisk utstyr for måling eller styring.
Forutsetning: Generelle grunnleggende IT-kunnskaper og en viss programmeringskunnskap og ferdighet.
Innhold: Del 1 (5 uker): Strukturert analyse og design, spesielt for hendelsesdrevne og tidsdrevne systemer. Programutvikling med C, hvordan oppnå portabilitet, effektivitet og lesbarhet. Bruk av revisjonskontrollsystem og effektive verktøy. Kryssutvikling mot mikrokontrollere. Prosjekt med utvikling av en enkel PID-styring. Del 2 (4 uker): Teori for sekvens- og logikkstyring. Programmering av PLS-systemer ved hjelp av moderne språk (IEC 1131-3, funksjonsblokker, strukturert tekst og Grafcet). Prosjekt med PLS-styring. Del 3 (4 uker): Forsøksoppsett og datainnsamling ved bruk av PC og høynivå verktøy. Databasesystemer for logging. Prosjekt med datainnsamling og analyse av en fysisk prosess.
Undervisningsform: Forelesninger, dataøvinger og praktiske karaktergivende prosjektarbeider. 70 % av dataøvingene må være godkjent. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Lærebok opplyses ved semesterstart. Suppleres med kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE3025 MOD OG SIMULERING
Modellering og simulering
Modelling and Simulation

Faglærer: Professor Olav Egeland
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL3	Ø	on	14-15	EL3
F	to	15-17	EL3				

3 timer etter avtale

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i metoder for modellering og simulering av fysiske prosesser for bruk i reguleringstekniske anvendelser.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk.
Innhold: Modellering: Formulering av tilstandsrommodeller basert på: Stive legemers kinematikk og bevegelsesligninger. Termodynamiske relasjoner, transportfenomener, reaksjonskinetikk og masse-, impuls- og energibalanser for kontrollvolum. Elektromagnetiske fenomener. Eksempler på modellutvikling for reguleringsanvendelser: Fartøystyring, navigasjonssystemer, vibrasjoner, elektriske motorer, forbrenningsmotorer og kjemiske og metallurgiske prosesser. Simulering: Diskretiseringsmetoder for numerisk løsning av ordinære og partielle differensialligninger, numerisk stabilitet og feilanalyse, spesialiserte metoder for vibrasjoner og dynamikk på manifolder, kort om elementmetoden (FEM) og numerisk strømningsmekanikk (CFD).

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger som baseres på MATLAB og programpakker for FEM og CFD. Det kreves 5 godkjente regneøvinger og 3 godkjente dataøvinger i løpet av semesteret.
Kursmateriell: Kompendium utgitt ved Institutt for teknisk kybernetikk.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3030 OPTIMALISER OG REG
Optimalisering og regulering
Optimalization and Control

Faglærer: Professor Bjarne Foss
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	EL2	Ø	ti	11-12	EL2
F	to	8-10	EL2	Ø	fr	14-15	EL2

4 timer etter avtale

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene en innføring i optimalisering som konstruksjonsprinsipp gjennom teori, eksempler og prosjektoppgaver. Det vil bli en gjennomgang av optimalisering i både statiske og dynamiske systemer. Optimalisering i dynamiske systemer vil omfatte optimalregulering og modellprediktiv regulering.
Forutsetning: Matematikk 1, 2, 3 og 4, SIE3005 Reguleringsteknikk, SIE3015 Lineær systemteori.
Innhold: Modul 1: Optimaliseringsbetingelser for systemer med bibetingelser (inkluderer både statiske og dynamiske systemer). Lokale/globale betingelser, Lagrange-formulering, Kuhn-Tucker betingelser. Modul 2: Optimaliseringsalgoritmer (søkealgoritmer) for LP, QP og ikke-lineare problemer. Dette inkluderer dynamisk programmering og optimalitetsprinsippet. Modul 3: Optimalregulering uten ulikhetsbetingelser, LQ-problemet og Riccati-likning, trajektoroptimalisering, stasjonær LQ, integralvirkning, valg av vektmatriser, frekvensanalyse av stasjonære LQ-regulatorer. Fokus er på tidsdiskrete systemer. Modul 4: Utgangs-tilbakekopling. Modellbasert estimering. Modal-design av estimator og regulator. Modul 5: Optimalregulering med ulikhetsbetingelser. Modellprediktiv regulering med industriell eksempler.
Undervisningsform: Emnet blir en blanding av forelesninger, enkle øvinger og prosjektoppgaver som utføres i grupper på to eller tre. Det er tre typer øvinger: Enkle regneøvinger, prosjektoppgaver med bruk av Matlab, og en lab.oppgave knyttet til helikopterlab.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig

SIE3040 REG TEKN M/EL KRETS
Reguleringsteknikk med elektriske kretser
Control Engineering and Electric Circuits

Faglærer: Førsteamanuensis Kristin Y. Pettersen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	H3	Ø	ma	15-17	H3
F	ti	8-10	H3				

2 timer etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon, Marin teknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning produktutvikling og produksjon.
Mål: Reguleringsteknikk er de metoder og teknikker for å få fysiske systemer som motorer, skip, kjemiske prosesser, roboter osv. til å oppføre seg slik vi ønsker. Emnet gir en innføring i reguleringsteknikk. Elektriske kretser i denne sammenhengen skal gi elementær kunnskap om målekretser og pådragsorganer.
Forutsetning: Emnene Matematikk 1, 2, 3 og 4.
Innhold: Sentrale metoder for å analysere og konstruere reguleringssystemer omfattende matematisk beskrivelse av dynamiske systemer, tilstandsrom modeller, blokkdiagrammer og transferfunksjoner. Analyse av dynamiske systemer, Laplacetransformasjonen, sprangresponsanalyse, frekvensresponsanalyse, reguleringssystemers ytelse og stabilitet. Konstruksjon av reguleringssystemer, sprangrespons- og frekvensrespons-konstruksjon, PID-regulator, foroverkopling. Implementering. Kretslikninger, operasjonsforsterkere, måleforsterkere, filtre, A/D- og D/A-omsettere. Likestrømsmotoren og kontaktoren.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. I regtekn-delen gis det 10 regneøvinger hvorav 6 forlanges godkjent. Dessuten 2 obligatoriske datamaskinøvinger. I elkrets-delen gis det et antall regneøvinger hvorav 60 % forlanges godkjent.

Kursmateriell: Haugen: Regulering av dynamiske systemer, bind 1, Tapir 1995. Elkrets-delen oppgir kursmateriell ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3050 SANNTIDSPROGRAMM
Sanntidsprogrammering
Real-time Programming

Faglærer: Førsteamanuensis Amund Skavhaug
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	EL2	Ø	ma	13-14	EL2
F	to	9-11	EL2				

5 timer etter avtale

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Evaluering av systemers sanntidsegenskaper. Design og programmering av systemer med harde sanntidskrav. Fokus er spesielt på innebygde (embedded) enkeltstående systemer.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIF8001 Informasjonsteknologi GK, SIF8005 Programmering, SIF8041 Operativsystemer og databaser (alternativt SIF8025 Datamaskiner og operativsystemer), SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett og SIE4005 Digitalteknikk og datamaskiner. Det anbefales også å ha tatt emne SIE3020 Industriell datastyring og praktisk programmering (alternativt SIO3030 Digital styring for mekatronikk systemer).
Innhold: Ressursfordeling og scheduling i sanntidssystemer. Predikterbarhet og determinisme i tidsplanet. Analyseverktøy. Klokker og synkronisering i sanntidssystemer. Kommunikasjon og nettverksprotokoller med sanntids begrensninger. Standarder for sanntidsoperativsystemer (eks. POSIX 1003). Programmeringsspråk for sanntidsanvendelser: Ada95 og RT-Java. Objekt-basert og objekt-orientert analyse og design av sanntidssystemer. Vanlige operativsystemers (Windows NT og UNIX) sanntidsegenskaper og bruksområder for disse. “Mellomvare” (Sanntids CORBA). Gjennomgang av og prosjekt med programutvikling basert på aktuelle sanntidsoperativsystemer (QNX og VxWorks). Pålitelighetsfremmende tiltak i sanntidssystemer. Pålitelighet i programvare.
Undervisningsform: Forelesninger og teori-øvinger. Karaktergivende prosjektarbeider i grupper. Problembasert undervisning og samarbeidslæring. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Krishna & Shin: Real-Time Systems. Burns & Wellings: Real-Time systems and their programming languages. Kompendium fra Institutt for teknisk kybernetikk.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIE3055 ULINEÆRE SYSTEMER
Ulineære Systemer
Nonlinear Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Kristin Y. Pettersen
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL2	Ø	fr	13-15	EL2
				Ø i grupper	to	8-9	ELROM

3 timer etter avtale

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Lære metoder for analyse og design av ulineære dynamiske systemer, særlig med sikte på reguleringstekniske anvendelser.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk og SIE3030 Optimalisering og regulering, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Fysiske systemer er generelt ulineære. For endel systemer vil en lineær beskrivelse være en god approksimasjon. For andre systemer finner en derimot ved analyse at en lineær beskrivelse ikke er tilfredsstillende, fordi det foreligger dominerende ulineære effekter i systemet. Det er derfor viktig å beherske teknikker for analyse og regulatordesign for ulineære dynamiske systemer. Emnet omfatter følgende emner: Matematiske modeller av ulineære systemer, og hvordan ulineære systemers oppførsel er fundamentalt forskjellig fra lineære systemers oppførsel. Likevektspunkter, grensesykler, generelle invariante mengder og stabilitetsbegreper knyttet til disse. Faseplananalyse, Beskrivende funksjoners metode, Lyapunovanalyse og Passivitet. Design av ulineære styringssystemer ved bruk av beskrivende funksjoner, ulineær kompensasjon, linearisering ved tilbakekobling, gain-scheduling, ved Lyapunovs direkte metode og passivitetsbetraktninger.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieoppgave. Det gis 6 regneøvinger hvorav 4 kreves godkjent. Laboratorieoppgaven er obligatorisk. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av endelig karakter.

Kursmateriell: Slotine & Li: Applied Nonlinear Control, Prentice Hall. Balchen: Ulineære systemer og stabilitetsteori, Institutt for teknisk kybernetikk.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE3060 IND DATASYST KONSTR
Industriell datasystemkonstruksjon
Design of Industrial Computer Systems

Faglærer: Professor Kjell Malvig
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	EL2	Ø	fr	11-13	EL2

6 timer etter avtale

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi innføring i prinsipper og metoder for konstruksjon av lukkede og åpne datasystemer til ingeniørmessige sanntidsformål.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper om datamaskiner.
Innhold: Parallelle og serielle busser, datakommunikasjon i industrielle omgivelser, Feltbusser. Datamaskinarkitekturer, prosessortyper og systemkomponenter i industrielle anvendelser. Inn-ut arkitekturer mot prosess og operatør. Grafikksystemers arkitektur, ulike indikatorer og bildegivere. Ex-sone og EMC konstruksjons krav. Gjennomgang av noen typiske industrielle datasystemkonstruksjoner.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og prosjekt med å bygge et lukket (embedded) system. Øvingene teller 25% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIE3065 MED BILLEDDANNELSE 1
Medisinsk billeddannelse 1
Medical Imaging 1

Faglærer: Professor Bjørn Angelsen
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL2	Ø	to	8-9	EL2
F	fr	8-10	EL2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskap om hvilke fysiske fenomener man benytter for å bringe fram bilder av menneskekroppens indre.
Forutsetning: Forutsetter emnene Matematikk 1, 2, 3 og 4 samt Fysikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Bølgeligningen for elektromagnetiske og akustiske bølger. Løsning i en og tre dimensjoner. Approksimasjoner for lange bølgelengder (Poissons's ligning) og korte bølgelengder (geometriske stråleløsninger). Felter fra aktive biologiske kilder som nerve- og muskelceller. Elektriske målemetoder og inversproblemet. Ultralyd transducere og stråledannelse. Diffraksjon og approximative løsninger ved geometrisk stråleapproksimasjon. Spredning fra bløtt vev og modellering av ultralyd billeddannelse av bløtt vev. Doplereffekt fra spredere i bevegelse. Måling og avbildning av blodstrømshastighet og forkortningshastighet i muskel. Stråle- og diffraksjonstomografi. Vekselvirkning mellom elektromagnetiske bølger og bløtt vev. Optiske målemetoder og optisk avbildning. Røntgen transmisjon og computertomografi avbildning. Magnetisk resonans avbildning av bløtt vev.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3067 MED BILLEDDANNELSE 2
Medisinsk billeddannelse 2
Medical Imaging 2

Faglærer: Professor Hans Torp
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	EL3	Ø	fr	13-14	EL2
F	to	12-14	EL3				

3 timer etter avtale

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskaper om matematiske metoder for å behandle billedgivende signaler.
Forutsetning: Emne SIE3065 Medisinsk billeddannelse 1 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Matematisk modell for avbildnings-systemer basert på signaler i rom og tid. Deterministiske og stokastiske signalmodeller for dynamiske billed-sekvenser. Effekter av begrenset båndbredde og sampling på oppløsning i rom og tid. Representasjon av dynamiske bilder ved multidimensjonal Fourieranalyse. Praktiske rekonstruksjonsalgoritmer for 2D og 3D avbildning. Bruk av gråtone/fargegrafikk for fremstilling av dynamisk billedinformasjon. Betydning av billedkvalitet for medisinsk diagnose. Billedkomprimerings-teknikker. Anvendelse innen ultralyd-avbildning, MR og Røntgen avbildning.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3070 MOD IDENT BIOSYSTEM
Modellering og identifikasjon av biologiske systemer
Modelling and Identification of Biological Systems

Faglærer: Professor Bjørn Angelsen, Professor Jan Komorowski
Koordinator: Professor Bjørn Angelsen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	EL3	Ø	ti	14-15	EL3
F	fr	10-12	EL3				

3 timer etter avtale

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskaper om modellering og parameterestimering anvendt på medisinske problemstillinger.
Forutsetning: SIE3005 Reguleringsteknikk og SIE3015 Lineær systemteori, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Beskrivelse og matematisk modellering av utvalgte fysiologiske systemer som hjerte/kar systemet og regulering av fysiologiske funksjoner. Oversikt over ublodige og minimalt blodige målemetoder. Parameterestimering i modeller av biologiske systemer. Identifikasjon av relasjoner i store datamengder uten apriori modeller, spesielt rettet mot hjerte/kar systemet, kreftdiagnose, sammenheng mellom genuttrykk i celler og deres fysiologiske funksjon, og andre biologiske identifikasjonsproblem. Emnet knyttes sammen med tverrfaglig prosjekt.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3075 INSTRUMENTERINGSSYST
Instrumenteringssystemer
Instrumentation Systems

Faglærer: Professor Tor Onshus
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	EL2	Ø i grupper	to	12-15	ELROM

5 timer etter avtale

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i konstruksjon av instrumenteringssystemer, teknisk sikkerhet, operatørkommunikasjon, systemfilosofier, normer og standarder, prosjektering, dokumentasjon og datahjelpemidler.
Forutsetning: Emne SIE3010 Instrumentering og måleteknikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Prosjektering, kvalitetssikring, organisering, kravspesifikasjoner, dokumentasjon, operatørprosess, kommunikasjon, kontrollromsutforming, prosess-styresystemer, industriell kommunikasjonsprotokoller, nettbelastning, konfigurering, forrigling, sikringssystemer, brann og gass detektorer, sikkerhet, tilgjengelighet, sårbarhet, votering, redundans, selvtest, testintervallet, eksplosjonssikring, materialvalg, kabling, installasjon, vedlikehold. Databasert dokumentasjon, engineering, bygging og drift med utveksling av informasjon basert på datamodeller.
Undervisningsform: Forelesninger, samarbeidslæring, presentasjoner av studentene, laboratorieøvinger, stor prosjekteringsoppgave. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Odd Arild Olsen: Instrumenteringsteknikk, Tapir, 1989. Kompendium utgitt ved Institutt for teknisk kybernetikk.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE3080 STOK OG ADAPTIV SYST
Stokastiske og adaptive systemer
Stochastic and Adaptive Systems

Faglærer: Professor Rolf Henriksen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	EL2	Ø	fr	8-9	EL2
F	ti	8-10	EL2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i metoder for regulering av mono- og multivariable dynamiske systemer påvirket av stokastiske forstyrrelser.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk og SIE3015 Lineær systemteori eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Multivariable stokastiske prosesser og systemer, modellrepresentasjoner, relasjoner mellom korrelasjonsfunksjoner og effektspektra i multivariable systemer. Tilstands-estimering i multivariable systemer, Kalman-filteret og Luenberger-observeren. Optimalregulering av diskrete og kontinuerlige stokastiske systemer, separasjonsteoremene, utvalgte eksempler for problemer med farget støy, servosystemer og “tracking”-problemer. Systemidentifikasjon og parameterestimering i dynamiske systemer, ikke-parametriske og parametriske metoder, minste kvadraters (MK) metoder, instrumentelle variables (IV) metoder, prediksjonsfeilmetoder, rekursive varianter, augmentert Kalman-filter, stabilitetsanalyse av rekursive metoder. Stokastisk adaptiv regulering basert på selvjusteringskonseptet, herunder minimum-varians regulering, polplasserings-metodikk, generalisert prediktiv regulering, parameterestimering i systemer i lukket sløyfe.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, én obligatorisk laboratorieoppgave innen adaptiv regulering (2Ø) og to obligatoriske prosjektoppgaver.
Kursmateriell: Kompendier og notater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3085 MULTIVAR FREKVENSAN
Multivariabel frekvensanalyse
Multivariable Frequency Analysis

Faglærer: Professor Morten Hovd
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-16	EL6	Ø	ma	17-18	EL6
F	fr	9-11	R20				

3 timer etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gjøre studentene kjent med bruk av multivariabel frekvensanalyse for å bestemme krav til reguleringsytelse og begrensninger i oppnåelig ytelse. Spesiell fokus på effekten av modellusikkerhet for multivariable prosesser.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk, emne SIF5009 Matematikk 3. Emne SIF5020 Lineære metoder er en fordel.
Innhold: Poler og nullpunkter i multivariable systemer, polenes og nullpunktenes retningsvektorer. Det multivariable Nyquist-teoremet. “Liten forsterkning”-teoremet. Begrensninger i oppnåelig ytelse for mono- og multivariable reguleringssystemer. Usikkerhet og robusthet i mono- og multivariable systemer. Strukturert usikkerhet og strukturert singulærverdi. “Dårlig kondisjonerte” systemer. Litt om regulatordesign for usikre systemer, H_∞- og μ-optimal regulering.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og prosjektoppgave. 70% av utgitte øvinger samt prosjektoppgave kreves godkjent.
Kursmateriell: S. Skogestad og I. Postlethwaite: Multivariable Feedback Control. Analysis and Design, Wiley, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE3090 NAVIG FARTØYSTYRING
Navigasjon og fartøystyring
Guidance, Navigation and Control
Faglærer: Professor Thor Inge Fossen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	EL1	Ø	to	10-11	R20
F	fr	11-13	R20				

1 time etter avtale
Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet vil legge vekt på modellering av fartøybevegelse og konstruksjon/analyse av styringssystemer for skip og undervannsfartøyer med bruk av eksisterende navigasjonssystemer.
Forutsetning: Emne SIE3005 Reguleringsteknikk eller SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser og SIE3055 Ulineære systemer. Det anbefales å studere dette emnet sammen med SIN1549 Marine reguleringssystemer.
Innhold: Emnet omfatter styring av skip og undervannsfartøyer i 6 frihetsgrader samt en innføring i flystyringssystemer. Kinematikk, dynamikk og strukturelle egenskaper for dynamiske likninger i 6 frihetsgrader. Lineær kvadratisk optimal regulering med tilstandsestimering. Lineær og ulineær stabilitetsteori. Styresystemer for bane- og trajektorfølging derav linearisering ved tilbakekobling, ulineære metoder basert på rekursiv Lyapunov-analyse og passivitets baserte metoder. Autopilot design og dynamisk posisjonering, vibrasjonsdemping, sensor- og navigasjonssystemer. Estimatorbasert GPS og treghetsnavigasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske øvinger og prosjekt. Øvingene utføres dels som regneøvinger og dels ved simuleringer i MATLAB/SIMULINK. Minst 75% kreves utført. Øvingene teller 33% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Thor I. Fossen: Guidance and Control of Ocean Vehicles, John Wiley & Sons, Ltd. 1994. Thor I. Fossen: Navigasjonssystemer: Matematisk modellering og estimering. Kompendium utgitt ved Institutt for teknisk kybernetikk. Konferanse- og tidsskriftartikler.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

Institutt for fysikalsk elektronikk

SIE4002 KRETSTEKNIKK 1
Kretsteknikk 1
Electric Circuits 1
Faglærer: Professor Arne Rønnekleiv
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

Fak. E5, E3, E6, E7, SDK,SEM:								
	F	ma	10-12	F1	Ø	on	12-13	F1
	F	on	10-12	F1				
Fak. F2 :	F	ti	10-12	S2	Ø	to	12-13	S3
	F	to	10-12	S3				
Fak. E3, E6, E7 :					Ø i grupper	on	13-15	ELROM
Fak. E5 :					Ø i grupper	to	13-15	TSAL-H
Fak. E6 :					Lab i grupper	fr	10-14	LAB
Fak. E3, E7 :					Lab i grupper	to	13-17	LAB
Fak. E5 :					Lab i grupper	on	13-17	LAB
Fak. F2, SDK,SEM:					Ø i grupper	to	13-15	ELROM
Fak. F2 :					Lab i grupper	ma	15-19	LAB
Fak. F2, SDK,SEM:					Lab i grupper	ti	13-17	LAB

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnlag for analyse og beregninger av elementære elektriske kretser, og gi opplæring i bruk av instrumenter til målinger på slike kretser.

Forutsetning: Ingen.
Innhold: Ohms lov, Krichhoffs lover, analysemetoder for lineære resistive kretser, superposisjon, Thevenin og Norton ekvivalenter, kapasitans, induktans, egen- og tvungen respons for enkle RC- og RL-kretser, egenskaper, funksjon og enkel bruk av diode og transistor (FET og/eller bipolar). Tilhørende laboratorium skal gi praktisk kjennskap til de komponentene som behandles i forelesningene, gi opplæring i bruk av instrumenter for måling av elektriske størrelser som omtales samt øving i laboratoriearbeid, journalføring og rapportskriving.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger inklusive kretssimuleringer i emnet Informasjonsteknologi, grunnkurs, gruppearbeid og labortorieøvinger.
Kursmateriell: James Nilsson, Susan A. Riedel: Electric Circuits, Addison-Wesley. Mark N. Horenstein: Microelectronic Circuits and Devices, Prentice Hall. (Andre lærebøker kan bli brukt).
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4005 DIGITALTEK DATAMASK
Digitalteknikk og datamaskiner
Digital Design and Computer Fundamentals
Faglærer: Førsteamanuensis Tormod Njølstad (digitalteknikk), Professor Lasse Natvig (datamaskiner)
Koordinator: Førsteamanuensis Tormod Njølstad
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

Fak. E5, E3, E6, E7, F2, SDK:								
	F	to	10-11	R1	Ø	to	11-12	R1
	F	ti	10-12	F1	Ø	on	13-15	F1
Fak. E5, E3, E6, E7 :					Ø	ma	10-12	EL3
Fak. F2, SDK:					Ø	to	8-10	EL3
Fak. F2, SDK:					Lab i grupper	to	15-19	
					Lab i grupper	fr	13-17	
Fak. E6, E3, E7 :					Lab i grupper	ma	15-19	
					Lab i grupper	ti	15-19	
Fak. E5, E3, E6, E7, F2 :					Lab i grupper	on	15-19	

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene et grunnlag for å kunne forstå og konstruere kretser og systemer bygget opp ved hjelp av digitale elektroniske kretselementer, samt å "avmytifisere" datamaskiner ved å gjennomgå hovedtrekkene ved oppbygging og virkemåte for typiske datamaskiner.
Forutsetning: SIF8005 Programmering eller tilsvarende kunnskaper i høynivåprogrammering.
Innhold: Første halvdel av emnet omhandler digitalteknikk og inneholder tallsystemer, binær aritmetikk, koding, Boolsk algebra, logiske porter, forenklingsmetoder, kombinatoriske kretser, sekvenskretser, synkrone og asynkrone kretser, vipper, tellere, skiftregistre, lagerkretser og lagringsteknologi, tilstandsmaskiner, kretser for aritmetikk og introduksjon til programmerbar logikk. Andre halvdel av emnet skal gi en oversikt over oppbygging, virkemåte og realisering av datamaskiner. Kort historisk oversikt, datamaskinkonstruksjon på forskjellige nivå, konstruksjonshierarki, algoritmiske tilstandsmaskiner, programmeringsmodell, instruksjonsformat, adresseringsmodi, prosessorarkitekturer, utførende enhet (aritmetisk logisk enhet), styreenhet (kontrollenhet), mikroprogrammering, RISC, CISC, inn/ut systemer, avbrudd, busser, lagerhierarki, hurtigbuffer (Eng. cache) og virtuelt lager.
Undervisningsform: Forelesninger. Teoriøvinger og laboratorieøvinger i grupper á 2 studenter. Alle øvinger er obligatoriske. Intensiv forelesningsdel (2F + 2F) i første del av semesteret.
Kursmateriell: Bokpakke bestående av: Daniel D. Gajski: Principles of Digital Design, Prentice Hall 1997. M. Morris Mano og Charles R. Kime: Logic and computer design fundamentals, Prentice Hall 1997. Lab.kompendium og evt. notater fra de to involverte institutter.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4010 ELEKTROMAGNETISME
Elektromagnetisme
Electromagnetics
Faglærer: Professor Lars O. Svaasand
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	EL5	Ø	to	16-18	R2
F	ti	10-12	EL5				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i de grunnleggende prinsipper for elektromagnetiske fenomener.
Forutsetning: Ingen spesielle utover de grunnleggende matematikkemnene.
Innhold: Det gis en innføring i virkemåten for elektriske komponenter som selvinduktiviteter, transformatorer, kondensatorer og motstander. Videre diskuteres magnetisk kraftvirkning mellom strømførende ledere, og det gis en kort introduksjon av prinsippene for signaloverføring langs transmisjonslinjer og fritt rom. Presentasjon, som omfatter en diskusjon av elektriske, magnetiske og elektrodynamiske fenomen, fører frem til basisligningene for elektrodynamikken, dvs. Maxwells ligninger.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det kreves godkjent 5 ordinære øvinger i tillegg til en selvstendig utført øving (dvs. utført med de samme hjelpemidler som er godkjent ved den ordinære eksamen). Karakteren fra den selvstendig utførte øving vil telle 1/3 ved fastsettelse av karakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE4015 BØLGEFORPLANTNING
Bølgeforplantning
Electromagnetic and Acoustic Waves

Faglærer: Professor Helge Engan
Uketimer: Vår: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	EL3	Ø	ma	18-19	EL3
F	fr	8-10	EL3				

2 timer etter avtale

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i forplantning av elektromagnetiske og akustiske bølger.
Forutsetning: Kjennskap til matematisk behandling av elektrostatikk, magnetostatikk og elektrodynamikk.
Innhold: Transmisjonslinjeligningene. Karakteristisk impedans. Refleksjons- og transmisjonskoeffisient. Bølger med harmonisk tidsvariasjon. Dispersjon, fase- og gruppehastighet. Elektromagnetiske og akustiske bølger i uendelige rom. Kule-, sylinder- og plane bølger. Løsning av feltligningene i bølgeledere. TEM, TM og TE-bølger. Antenner.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: S.V. Marshall, G.G. Skitek: Electromagnetic Concepts and Applications, Prentice Hall.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4020 MOD AV DIG SYSTEMER
Modellering og analyse av digitale systemer
Modelling and Analysis of Digital Systems

Faglærer: Professor Einar J. Aas
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	to	12-14	EL6	Ø	ti	17-19	EL6
F	fr	16-17	EL6				

1 time etter avtale

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi kunnskap om og erfaring med modellering av digitale systemers oppførsel og realisering, samt analyse og verifisering av funksjoner og egenskaper til systemene.
Forutsetning: Emne SIE4030 Design av digitale kretser eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Modellering av digital oppførsel med VHDL (og Verilog), hendelsesorientert modellering og simulering av blandete maskinvare/programvare-systemer, verifisering av funksjon ved ekvivalens-kontroll, verifisering av egenskaper ved "model checking".
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudier og semesteroppgave. Obligatorisk prosjektoppgave som teller 25% ved fastsettese av endelig karakter.
Kursmateriell: P. J. Ashenden: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann, Publ. 1996.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIE4025 ELEKTRONFYSIKK
Elektronfysikk
Semiconductor Physics and Electronic Devices, Introduction

Faglærer: Professor Jostein Grepstad
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	EL6	Ø	fr	14-15	EL6
F	to	10-12	EL1				

1 time etter avtale

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal formidle innsikt i prinsipp og virkemåte for de viktigste elektroniske halvlederkomponenter som benyttes i moderne mikroelektronikk.
Forutsetning: Grunnleggende fysikkunnskaper på nivå med emne SIF4022 Fysikk 2.
Innhold: Emnet gir en innføring i elektroniske egenskaper til halvledere, med utgangspunkt i mikroskopiske modeller basert på enkel kvantemekanikk og optisk og statistisk mekanikk. Denne innføring danner fundamentet for en bred diskusjon av de viktigste klasser av elektroniske halvlederkomponenter i moderne mikroelektronikk. Følgende temaer behandles: Krystallstruktur og fremstilling av halvlederkrystaller, atomteori og elementær kvantemekanikk, energibånd og mobile ladningsbærere, ladningsbærerstatistikk, ladningsbærertransport, luminesens og fotoledning, p-n overganger, metall-halvleder, kontakter,dioder, bipolar transistor og felt-effekt transistor. (MOSFET).
Undervisningsform: Forelesninger og ca. 10 regneøvinger, hvorav 5 forlanges godkjent.
Kursmateriell: B.G. Streetman: Solid State Electronic Devices, 4th edition, Prentice Hall, 1995.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4030 DESIGN AV DIG KRETS
Design av digitale kretser
Digital Electronic Circuits

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen
Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	EL3	Ø	on	14-15	EL3
F	to	13-15	EL3				

2 timer etter avtale

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon og analyse av digitale kretser, med særlig vekt på ulike metoder for realisering i MOS-teknologi.
Forutsetning: Emne SIE4005 Digitalteknikk og datamaskiner eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: MOS-transistorens virkemåte, karakteristiske egenskaper, designparametre, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjoner, forenklet utlegg. Syntese og realisering av digitale moduler, testtilpasset konstruksjon, introduksjon til DAK-hjelpemidler. Gjesteforelesning fra industrien, "case"-studium. Obligatorisk prosjektoppgave: Design, verifisering og utlegg av en middels kompleks digital krets.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudier og obligatorisk semesteroppgave.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4050 UTV ELEKTRON KOMP
Utvalgte elektroniske komponenter
Selected Electronic Devices

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn-Ove Fimland, Professor Arne Rønnekleiv
Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn-Ove Fimland
Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	E-404	Ø	ma	9-10	E-404
F	ti	12-14	E-404	Ø	fr	14-16	

2 timer etter avtale

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formidle innsikt i elektroniske anvendelser av akustiske overflatebølger (SAW), fotoniske og andre halvlederekomponenter, supraledning og supraledende elektroniske komponenter.
Forutsetning: Emne SIE4025 Elektronfysikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Komponenter basert på akustiske overflatebølger; bidireksjonale og unidireksjonale transdusere, fordelte reflektorer og filtre basert på disse elementene. Fotoniske halvlederkomponenter; lysemitterende diode, diodelaser, fotodetektorer, integrert optoelektronikk. Mikrobølgekomponenter; Gunn-diode, IMPATT-diode, TRAPATT-diode. Svitsjekomponenter; tyristor, svitsjediode, IGBT. Den supraledende tilstand, null elektrisk motstand, Meissner-effekt, Londons ligninger, dc og ac ledningsevne, tunnelling, flukskvantisering, Josephson-kontakter, SQUID.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, presentasjoner av studentene, laboratorieøvinger.
Kursmateriell: B. Streetman: Solid State Electronic Devices, 5th ed., Prentice Hall, 1995. A. Rønnekleiv: Forelesningsnotater. A. C. Rose-Innes og E. H. Rhoderick: Introduction to Superconductivity, revised 2nd ed., Pergamon Oxford, 1978 (reprinted 1994).
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4055 VLSI/DSP DESIGN
VLSI-design for digital signalbehandling
VLSI Design for Digital Signal Processing

Faglærer: Professor II Lars Wanhammar
Koordinator: Førsteamanuensis Tormod Njølstad
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	EL4	Ø	ma	12-14	EL4

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi innsikt og ferdigheter i hvordan man effektivt kan realisere algoritmer for digital signalbehandling i VLSI-teknologi.
Forutsetning: Forutsetter SIE4020 Modellering og analyse av digitale systemer og SIE2025 Digital signalbehandling, eller tilsvarende forkunnskaper. Maksimalt 25 studenter pga. begrenset laboratoriekapasitet.
Innhold: DSP algoritmer, signalflytbeskrivelse, presedens, beregningsgraf, “interleaving” og “pipelining”, algoritmetransformasjoner. DSP systemdesign, tidsplanlegging (scheduling), ressursallokering og binding. Arkitekturer for DSP, standardarkitekturer og ideelle arkitekturer. Syntese av DSP-arkitekturer, Én-prosessorløsning, isomorf avbildning, bit-serielle prosessorer. Binær aritmetikk og tallrepresentasjoner. Bit-seriell, bit-parallell og siffer-seriell aritmetikk og prosessorelementer. Distribuert aritmetikk. Endelig ordlengdeeffekter.
Undervisningsform: Intensive forelesninger/kollokvier, i utvalgte uker i semesteret. Obligatorisk semesteroppgave med bruk av dataverktøy.
Kursmateriell: Lars Wanhammar: DSP Integrated Circuits, Academic Press, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4060 ELEKTROOPTIKK/LASERE
Elektrooptikk og lasere
Electrooptics and Lasers

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	E-404	Ø	fr	9-10	E-404
F	fr	8-9	E-404	Ø	fr	14-16	

1 time etter avtale
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende problemstillinger i elektrooptikken, samt forståelse for virkemåten til lasere.
Forutsetning: Emne SIE4015 Bølgeforplantning eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: (I) Elektrooptikk: Plane bølger i isotrope medier, refleksjon, brytning. Gaussiske og Hermite-Gaussiske stråler. Plane bølgeledere, integrert optikk. Sirkulære bølgeledere, optiske fibre. Bølger i anisotrope medier. Elektrooptisk, akustooptisk og magnetooptisk effekt. Ikkelineær optikk. (II) Lasere: Optiske kaviteter. Optiske forsterkningsmedier. Forsterkningsmetning og svitsjing. Q-svitsjing. Modelåsing. Halvlederlasere. Optiske integrerte kretser.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4065 ANVENDT FOTONIKK
Anvendt fotonikk
Applied Photonics

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	S4	Ø	ma	15-17	
F	fr	8-10	EL6	Ø	ti	14-15	S4

1 time etter avtale

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i praktiske komponenter og systemer basert på elektrooptiske og beslektede effekter.
Forutsetning: Emne SIE4060 Elektrooptikk og lasere eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: (I) Lasere: Generelle prinsipper, typer og egenskaper. Lasere basert på halvledere og optiske fiberforsterkere. (II) Fotoniske komponenter: Diffraktiv, refraktiv og holografisk optikk. Fotodetektorer og billedsensorer. Optiske bølgeledere. Fiberoptiske komponenter. Optiske modulatorer og svitsjer. (III) Anvendelser: Metrologi. Optisk kommunikasjon og sammenkoblingsteknikk. Fiberoptiske sensorer. Fjernmåling og lidar. Medisinsk optikk. Informasjonslagring og lagringsmedier. Optiske svitsjenettverk. Optisk databehandling og signalprosessering.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4070 KONSTR DIG KAMERA
Konstruksjon av digitale kamera i CMOS
Design of Digital Camaera-on-a-chip in CMOS

Faglærer: Førsteamanuensis II Johannes Sølhusvik
Uketimer: Vår: 1F+1Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-9	EL4	Ø	ti	9-10	EL4

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Introduksjon til design og analyse av digitale én-brikke-kamera basert på standard CMOS-teknologi.
Forutsetning: Ingen formelle krav. Beregnet på studenter med interesse innen VLSI design, opto-elektronikk og elektronisk støyanalyse (signalbehandling).
Innhold: Litt basis optikk brukt i digitale kamera, fargefilter, deteksjon av lys i silisium, APS (Aktiv Pixel-sensor)-prinsippet, ulike CMOS-APS lysdetektor-strukturer, analog signalbehandling i CMOS-APS bildesensorer (CDS og DDS), CMOS A/D-omformer arkitekturer, styrelogikk og de mest brukte kommunikasjons-bussene, støyanalyse (modellering i Simulink) og testmetodikk.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudier og prosjektoppgave (teller 50% av karakteren).
Kursmateriell: Pensumbok oppgis ved semesterstart. Kopi av relevante artikler og lysark.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIE4075 REALISER AV DIG KOMP
Realisering og test av digitale komponenter
Realization and Test of Digital Components

Faglærer: Professor Einar J. Aas, Førsteamanuensis Tormod Njølstad
Koordinator: Professor Einar J. Aas
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	10-12	EL4	Ø	ma	8-10	EL4
				Lab i grupper	ti	12-18	
				Lab i grupper	to	12-18	

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi kunnskap om og erfaring med prinsipper for realisering og test av digitale komponenter, samt gi operative ferdigheter i kretslaboratorium og bruk av state-of-the-art DAK/DAT programvare.
Forutsetning: Emne SIE4020 Modellering og analyse av digitale systemer eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Designmetodikk. Automatisk og manuell syntese av digitale moduler og komponenter. Realisering med standardkomponenter, programmerbar logikk, pormatrisekretser eller standardcelle-baserte kretser. Modulgeneratorer. Integrerte DAK/DAT-systemer. Tidsanalyse. Partisjonering, plassering og ruting. Testproblematikk: feilmodeller, testgenerering, feilsimulering, design for testbarhet, selvtest, testkvalitet, testøkonomi. Testutstyr og teststandarder. Obligatorisk prosjektoppgave som teller til eksamen, samt laboratorieoppgaver og øvinger.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudier og veiledning av prosjekt- og laboppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4080 HALVLEDERTEKNOLOGI
Halvleder komponent- og kretsteknologi
Semiconductor Device Technology

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn-Ove Fimland, NN
Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn-Ove Fimland
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	to	12-13	E-404	Ø	ma 15-17		
F	fr	10-12	E-404	Ø	to 13-14	E-404	

1 time etter avtale

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal formidle innsikt i halvleder tynnfilmteknologi for fremstilling av elektroniske og fotoniske komponenter og integrerte kretser.
Forutsetning: Emne SIE4025 Elektronfysikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Krystallgroing fra smelte og epitaksielle deponeringsteknikker (dampfase-, væskefase- og molekylstråle-epitaksi). Sonerensing og doping. Halvleder heterostruktur og supergitter. Karakterisering av halvleder med elektriske målinger (resistivitet, mobilitet, C-V teknikker, DLTS), diffraksjonsmetoder (XRD,RHEED, LEED), optiske målemetoder (refleksjon, absorpsjon, luminisens, fotoledning) og ionestråle-baserte teknikker (SIMS, Auger sputterprofilering). Prosessering av halvlederkomponenter og integrerte kretser, oksidasjon, diffusjon, ioneimplantasjon, litografi og etsing, trådbonding og pakking.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, presentasjoner av studentene, laboratoriedemonstrasjoner og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: T.E. Jenkins: Semiconductor Science, Growth and Characterization Techniques, Prentice Hall, 1995. B. Streetman: Solid State Electronic Devices, 5th ed., Prentice Hall, 1995.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4085 ANALOG CMOS 1
Analog CMOS 1
Analog CMOS 1

Faglærer: Professor Trond Sæther
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	EL4	Ø	ma 17-19	EL4
				Ø	on 16-17	

3 timer etter avtale

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i konstruksjon og simulering av analoge kretser realisert i CMOS-teknologi.
Forutsetning: Transistorteori, ekvivalentskjema for BJT og MOST, generell kretsanalyse.
Innhold: MOS komponenter som kretselementer, modellering, støyanalyse, kapasiteter, svitsjer, strømkilder, operasjons-forsterkere, komparatorer, holdekretser. Innføring i bruk av simulerings-programmer, SPICE, SWITCAP osv.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Obligatoriske og frivillige øvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4087 ANALOG CMOS 2
Analog CMOS 2
Analog CMOS 2
Faglærer: Professor Trond Sæther
Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	EL4	Ø	ma	12-14	EL4
				Ø	fr	14-15	

3 timer etter avtale
Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i konstruksjon og simulering av analoge kretser realisert i CMOS-teknologi.
Forutsetning: Emne SIE4085 Analog CMOS 1 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Analoge byggeblokker så som: sampel og holdekretser, analoge filtre og svitsjet kapasitets-teknikk, analog til digitale omformere, tidskontinuerlige filtere, delta-sigma konvertere, Faselåste sløyfer (PLL). Innføring i bruk av simulerings-programmer, SPICE, SWITCAP osv.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Obligatoriske og frivillige øvinger på datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE4090 KOMP MOD OG KRETSSIM
Komponentmodeller og kretssimulering
Device Models and Circuits Analysis
Faglærer: Professor Tor A. Fjeldly
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	EL4	Ø	ma	15-16
F	fr	13-14	EL4			

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal formidle innsikt i modellering av elektroniske komponenter rettet mot anvendelse i SPICE-type kretssimulering, samt å øke forståelsen for modellenes sentrale plass i design av avansert elektronikk.
Forutsetning: Emne SIE4025 Elektronfysikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet gir en innføring i modellering av de viktigste halvlederkomponenter som benyttes i moderne elektronikk, inklusive MOSFET (CMOS), bipolar transistor, GaAs MESFET og HEMT. Slike modeller er en forutsetning for all kretsimulering og kretsdesign. Delemner: fysikalsk grunnlag (ladningstransport og -kontroll, terskelspenning, subterskelfenomener, mobilitet, hastighetsmetning, nedskalering av komponentdimensjoner, parasittiske effekter), måling av komponentkarakteristikker og ekstraksjon av modellparametre, anvendelse i kretssimulering.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger i kretssimulering (AIM-Spice) og laboratorieeksperimenter (AIM-Lab via Internet).
Kursmateriell: T.A. Fjeldly, T. Ytterdal, M. Shur: Introduction to Device Modeling and Circuit Simulation, John Wiley & Sons, 1998.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for telematikk

SIE5003 KOMMUNIKASJON
Kommunikasjon - Tjenester og nett
Communication - Services and Networks
Faglærer: Professor Leif Arne Rønningen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	F1	Ø	ma	17-19	F1
F	to	12-13	F1	Ø	on	16-18	F1

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskaper om og forståelse av arkitektur, prinsipper og teknologier som er grunnlaget for dagens og framtidens systemer for data- og telekommunikasjons-tjenester.
Forutsetning: Emne SIF8005 Programmering eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Multimediakomponenter og teletjenester, svitsjingprinsipper og nettyper. Referansemodeller (OSI, TCP/IP og BISDN) og generisk protokollfunksjonalitet. Funksjonalitet i fysisk nivå, linknivå, nettnivå, transportnivå og applikasjonsnivå. Innen applikasjonsnivået vil det legges vekt på komunikasjonssikkerhet, samt arkitektur og protokoller for DNS (Domain Name System), E-mail og WWW (World Wide Web).
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Forelesninger og øvinger er felles for alle som tar emnet. Studenter ved alle linjer vil måtte gjøre et obligatorisk prosjektarbeid for å få adgang til eksamen. For studenter ved Linje for datateknikk og Linje for kommunikasjonsteknologi er prosjektarbeidet felles for flere emner i fjerde semester.
Kursmateriell: Andrew S. Tannenbaum: Computer Networks.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5010 AKSESS TRANSPORTNETT
Aksess- og transportnett
Access and Transport Networks

Faglærer: Førsteamanuensis Norvald Stol
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	EL4	Ø	on	12-14	EL4
F	ti	10-12	EL4				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i de komponenter, funksjoner og prinsipper som brukes for å bygge opp mobile og faste aksessnett, og transportnett. Hovedvekten legges på nett som er allment tilgjengelige.
Forutsetning: Emne SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Oversikt over telenettenes struktur og funksjonelle oppbygning. Sammensmeltningen av de underliggende teknologiene for telefonnett og internett, samt mobile og faste nett. Grunnleggende prinsipper for overføring, multipleksing, synkronisering og svitsjing i digitale nett. Gjennomgang av ulike aksessnett-typer og teknologier, herunder xDSL, ATM, Gigabitnett, mobil kommunikasjon og mobilitet (GSM, UMTS). Prinsipper for signalering i aksessnettet. Internett-basert kommunikasjon, herunder internettprotokollen (IP), kontroll- og rutingsprotokoller (ICMP, ARP, RIP, OSPF, BGP) og adressering. Gjennomgang av infrastruktur for transportnett, herunder overføringsteknologier, multipleksingsprinsipper og hierarkier (PDH, SDH). Prinsipper for signalering i transportnettet, med hovedvekt på Signaleringssystem nr. 7. Basis teknikker ved overføring som synkronisering, faselåste sløyfer, jitter-reduksjon og regenerering, synkrone- og plesiokrone nett. Gjennomgang av svitsjeprinsipper.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger, halvparten av øvingene er obligatoriske.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5015 PÅLIT YTELSE SIM
Pålitelighet og ytelse med simulering
Dependable Systems. Dependability and Performance with Discrete Event Simulation

Faglærer: Førsteamanuensis II Poul E. Heegaard
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-13	EL1	Ø	fr	14-16	EL6
F	to	15-17	EL1				

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Det gis et grunnlag for analyse, dimensjonering og konstruksjon av data- og telematikksystemer vha. enkle Markovmodeller og simulering. Emnet skal gi en innføring og forståelse for hendelsesorientert simulering og analyse av enkle stokastiske modeller for ytelse- og pålitelighetsstudier. Modelleringseksemplene er hentet fra data- og telematikksystemer. Emnet krever imidlertid ingen spesiell kunnskap om slike systemer. Analysen gir innsikt i utvikling av enkle Markovmodeller. De vanligste mål for systemoppførsel blir presentert.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Mål for pålitelighet og ytelse, ressurser og ressursutnyttelse, feilårsaker og feilavhjelpning. Systemmodeller. Analytisk modellering, tids- og antallsfordelinger, Poissonprosessen, modellering med tidskontinuerlig Markovkjede. Prosessorientert simulering, generering av variater, tidssekvenssering, problemanalyse og modellkonstruksjon, primitiver i Demos, analyse av resultater. Ytelse og trafikk, avvisnings- og kømodeller, kønett. Pålitelighet, strukturfunksjonen, funksjonssannsynlighet og tilgjengelighet for enkle redundanstrukturer, pålitelighetsvekst.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger ved hjelp av analyse og simuleringsverktøy.

Kursmateriell: Eget kompendium. Graham Birtwisle: DEMOS-A system for Discrete Event Modelling on Simula.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5020 SYSTEMERING DIST SYS
Systemering av distribuerte sanntidssystemer
Engineering Distributed Real-time Systems
Faglærer: Professor II Rolv Bræk
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-10	EL4	Ø	ma	12-13	EL2
				Ø	ti	17-19	EL4

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal lære grunnleggende prinsipper for systematisk modellering og utvikling av komplekse distribuerte data- og telematikksystemer ved bruk av moderne metoder og verktøy.
Forutsetning: Emnene SIF8005 Programmering, SIF8018 Systemutvikling og SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet behandler språk og metodikk for spesifikasjon og konstruksjon av distribuerte systemer. Det fokuseres på modelleringsspråk egnet til å beskrive systemene på et høyere abstraksjonsnivå enn realiseringsspråk som f.eks. C++ og JAVA. Metoder basert på slike språk, understøttet av gode metodeverktøy for analyse og programgenerering har vist seg å gi mulighet for vesentlig forbedring i kvalitet, utviklingstid og kostnad. Emnet har fokus på konstruktive språk og vil presentere MSC (Message Sequence Charts), SDL (Specification and Description Language) og ASN.1 (Abstract Syntax Notation no 1) samt metodikk for bruk av disse i kombinasjon med UML (Unified Modelling Language). Av algebraiske språk presenteres LOTOS. En kommer også inn på prinsipper for verifikasjon og validering basert på formelle metoder og teknikker for å detektere eventuelle feil tidlig i utviklingsprosessen.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det vil bli en semesteroppgave som bruker verktøyet SDT som støtter modelleringsspråkene UML, MSC, SDL og C-kode generering.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5025 PÅLITELIGE SYSTEMER
Pålitelige systemer
Dependable Systems
Faglærer: Professor Bjarne E. Helvik
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	EL1	Ø	ma	11-12	EL1
F	to	11-13	R20	Ø	fr	13-14	EL1

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Studentene skal få et begreps- og metodeapparat for kvantitativt å kunne håndtere pålitelighetsproblemstillinger knyttet til tilgjengelighet (Availability), funksjonsannsynlighet (Reliability) og ulykkes-sikkerhet (Safety) i telematikk og datasystemer. Videre skal studentene få innsikt i strukturer og mekanismer for å gi systemer og nett feiltolererende egenskaper.
Forutsetning: Emne SIE5015 Pålitelighet og ytelse med simulering eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Pålitelighetsegenskaper til IKT-systemer, QoS, krav. Feilårsaker og -semantikk, feilavhjelping/vedlikehold. Modellerings- og analysemetoder med vekt på blokkskjema og tilstandsdiagram/Markovmodeller. Feiltoleranse i maskin og programvare - systemeksempler. Prediksjon av maskinvarefeilrate. Modellering av feiling av programvare, prediksjon. Modellering og analyse av sammensatte systemer (maskin- og programvare). Pålitelighet i nett, feilhåndtering, dimensjonering under hensyntagen til overføringskapasitet.
Undervisningsform: Forelesninger, regne-, data- og labøvinger, selvstendig gjennomgang av en systembeskrivelse.
Kursmateriell: Bjarne E. Helvik: An Introduction to the Design and Evaluation of Dependable Computing Systems and Communication Networks, kompendium utgitt ved Institutt for telematikk. Artikler. Mathematica-notebook for pålitelighetsberegninger.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5030 DISTRIBUERT PROS
Distribuert prosessering og mobilitet
Distributed Processing and Mobility
Faglærer: Professor II Jan A. Audestad
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	10-13	301-S2	Ø	ti	8-10	301-S2

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i modelleringsprinsipper for telesystemer basert på ODP. Det vil særlig legges vekt på komplette systemer og kompleksitet slik vi ser disse utvikler seg nå.
Forutsetning: Emne SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Telenettets struktur og funksjonelle oppbygning med vekt på rolleoppdeling og samarbeid mellom forskjellige nett og aktører. Nettets kompleksitet og forretningsmessige evolusjon. Enterprisemodell for telesystemer, systemkrav, domener, sesjonsmodeller, transparens. Informasjonsmodell, objektorientert modellering av informasjon, modeller for forståelse av komplekse systemer. Beregningsmodell, klient-tjener-modeller, håndtering av informasjonsobjekter i beregningsmodeller. Engineering modell, plattformoppbygning, lagringsfunksjoner, transaksjonshåndtering, sikkerhet og andre spesialfunksjoner. Konstruksjon av protokoller for forskjellige typer applikasjoner. Eksempler på modellering av systemer, GSM, UPT, middelware for mobilitet, mobilt internett, transaksjonssystem.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5035 NETTINTELLIGENS
Nettintelligens og mobilitet
Network Intelligence and Mobility
Faglærer: Professor Steinar Andresen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-13	EL4	Ø	ti	13-14	EL4
F	to	15-17	EL4				

1 time etter avtale
Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i funksjonelle arkitekturer for teletjenester (inklusive Internett-tjenester) basert på samhandlende tjeneste-komponenter. Målsetting er å gi systemutviklere og operatører et utgangpunkt for teletjeneste-realisering og -forvaltning.
Forutsetning: Emne SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett eller tilsvarende.
Innhold: Innføring i utvalgte tjenestearkitekturer: TINA (Telecommunication Information Networking Architecture), intelligente nett, “Network Management”, aktive nett, nomadisk kommunikasjon, UMTS (Universal Mobile Telecommunication Systems) og CTI (Computer Telephony Integration). Beskrivelse av mobilitetshåndtering og kontekst-sensitive tjenester. Realiseringseksempler for ulike tjenester basert på ulike arkitekturer. Diskusjon av nye verktøy/prinsipper (eks. WAP og XML) og hvordan de påvirker løsningene.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger samt ett praktisk prosjektarbeid.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5040 INFO SIKKERHET
Informasjonssikkerhet
Information Security
Faglærer: Førsteamanuensis Svein J. Knapskog
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	13-14	EL3	Ø	ma	15-17	EL3
F	to	8-10	EL3				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innsikt i prinsipper og metoder for sikring av informasjon på maskinlesbar form (data) mot uautorisert innsyn, endring og nedsatt tilgjengelighet.

Forutsetning: Generelle kunnskaper innen diskret matematikk, algebra og datakommunikasjon (tilsvarende f.eks emne SIF5015 Diskret matematikk og emne SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett).
Innhold: Kryptering, autentisering, tilgangskontroll, nøkkeladministrasjon, sikring av datakommunikasjon i åpne systemer, identifikasjonsmetoder, digitale signaturer, sikring av IT applikasjoner i distribuerte åpne systemer, standardisering av sikkerhet.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Dieter Gollman: Computer Security, John Wiley & Sons, 1999. Støttelitteratur: Utdelt kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5050 DATAKOM INGENIØRVIRK
Datakommunikasjon i ingeniørvirksomhet
Data Communication in Engineering

Faglærer: Professor Steinar Andresen, Professor Ola Westby
Koordinator: Professor Steinar Andresen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-9	EL4	Ø	ma	11-12	EL4
F	to	10-12	EL4	Ø	on	9-10	EL4

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende orientering om prinsipper for datakommunikasjon generelt samt informasjonslogistikk for konstruksjon, byggng og drift av skip, plattformer, prosessanlegg, kompliserte bygg etc.
Forutsetning: Matematikk og fysikk tilsvarende 1. og 2. årskurs.
Innhold: Emnet omfatter styring av informasjon, særlig i tilknytning til store prosjekter som f.eks. i Nordsjøen. Informasjonsutveksling og -forvaltning er vesentlige elementer, kunnskap om dokumentformater, etc. Emnet omfatter også generell kunnskap til datakommunikasjon: lokalnett, internett, intranett, bruk av HTML/XML, E-post, EDI sammenholdt med database-aksess, osv. Det vil si basiskunnskap for den som planlegger databasert ingeniørvirksomhet.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og gruppeoppgaver.
Kursmateriell: W. Stallings og R. van Slyke: Business Data Communications, 3 utg. (eller nyere), Prentice Hall.+ Kompendium
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5055 INTERNETT
Internett protokoller
Internet Protocols

Faglærer: Professor II Kjersti Moldeklev
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	EL1	Ø	to	12-14	F6
F	ti	15-16	EL2				

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskap om de viktigste prinsipper og protokoller som inngår i TCP/IP-baserte nett.
Forutsetning: Basis kjennskap til Internet-protokollen (IP) og rutingsprotokoller, tilsvarende f.eks. SIE5010 Aksess- og transportnett.
Innhold: Systemarkitektur, protokoller og programmer i TCP/IP familien, inklusive sanntids- og Multicast protokoller, adressestruktur, sesjonshåndtering og sikkerhet og mobilitetshåndtering i IPv4 og IPv6, diskusjon av alternative systemarkitekturer for å sikre tjenestekvalitet:"Integrated Services" (inklusive RSVP) og "Differentiated Services".
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5060 TELETRAFIKKTEORI
Teletrafikkteori
Teletraffic Theory
Faglærer: Professor Peder J. Emstad
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F3	Ø	fr	8-10	F6
F	on	8-9	EL2				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innsikt i statistisk beskrivelse av trafikkprosesser i informasjons- og kommunikasjonssystemer med sikte på analyse, målinger og dimensjonering.
Forutsetning: Emne SIE5015 Pålitelighet og ytelse med simulering eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Stokastiske modeller for trafikkilder, ressursbehov og brukeroppførsel, modeller for knutepunkter, kanaler og nett. Transformer. Klassiske Markovmodeller. Multidimensjonale systemer. Momentmetoder og imbeddedteknikk, G/M/m- og M/G/1-systemene. Systemer med prioritet. Åpne og lukkede kønett. Markovmodulerte prosesser, fluid-flow modeller. Reguleringsmekanismer for trafikkpådrag. Konkrete studier av høykapasitetsnett, nett for mobile brukere og Internet vha. analytiske metoder og simulering. Internet-trafikk, karakterisering, målemetoder og statistiske problemer.
Undervisningsform: Forelesninger og frivillige regne- og dataøvinger, en obligatorisk semesteroppgave som kreves godkjent.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5065 PROG DESIGN
Programvaredesign for distribuerte sanntidssystemer
Software Design for Distributed Real Time Systems
Faglærer: Professor II Rolv Bræk, NN
Koordinator: Professor II Rolv Bræk
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	EL6	Ø	ma	10-13	EL6

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal lære prinsipper for systematisk konstruksjon og utprøving av programvare som realiserer funksjonene til et telematikksystem eller en lignende type sanntidssystem.
Forutsetning: Emne SIE5020 Systemering av distribuerte sanntidssystemer eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Hovedtema i emnet er: Programvare arkitekturer og systematisk fremgangsmåte ved programvaredesign. Det tas utgangspunkt i en formell spesifikasjon av funksjonaliteten til et system. Forskjellige teknikker for å finne og dokumentere en programvareløsning som realiserer funksjonaliteten og samtidig tilfredsstiller kravene til ytelse, pålitelighet, modularitet og sanntidsegenskaper blir gjennomgått. Det legges vekt på anvendelse av objektorienterte teknikker for å oppnå fleksible og modulære systemløsninger som lett kan endres og tilpasses nye krav. Prinsipper for automatisk programgenerering fra formelle språk presenteres, og nyere plattformløsninger som CORBA og TINA med tilhørende språk for grensesnitt definisjoner (IDL) gjennomgås. Teknikker for testing og bruk av TTCN (Tabular Test Language Combined Notation) blir presentert.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. En større semesteroppgave skal utføres ved hjelp av moderne verktøy.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIE5070 IKT OG MARKED
IKT, organisasjon og marked
ICT, Organization and Market
Faglærer: Professor II Ole Petter Håkonsen
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	13-15	R20	Ø	ti	17-19	EL1

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forståelse for problemstillinger og løsninger i grenseland mellom informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), organisasjon og marked, med fokus på framtidige problemstillinger.
Forutsetning: Basis kjennskap til kommunikasjonssystemer, tilsvarende f.eks. SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett.
Innhold: Historiske forhold, monopoler, deregulering. Dagens og framtidens situasjon, global konkurranse, regulering, aktører. Teknologi og marked: “Technology push”, “market pull”. Teknologiutvikling: Trender, innføring av ny teknologi, teknologi som differensiator. Organisasjonsstruktur og kulturer: Krav til dynamikk, organisasjonsutvikling. IKT - økonomi: Problemstillinger og strategier.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og case-studier.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

F. FAKULTET FOR FYSIKK, INFORMATIKK OG MATEMATIKK

Fellesemner

SIF0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Emil J. Samuelsen (Institutt for fysikk), Professor Tore Lindmo (Institutt for fysikk), Professor Harald E. Krogstad (Institutt for matematiske fag), NN (Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap)
Koordinator: Professor Anne Borg
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	R4, R6	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIF0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work

Faglærer: Faglærere ved Institutt for matematiske fag og Institutt for fysikk.
Koordinator: Overingeniør Brian Wall
Uketimer: Høst: 12S Vår: 12S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs som ble tatt opp til 4 1/2-årig studium ved Linjen for fysikk og matematikk ved en av følgende studieretninger: Studieretning for Industriell matematikk, Studieretning for Teknisk fysikk eller Studieretning for Biofysikk og medisinsk teknologi.
Mål: Ved Studieretning for Industriell matematikk vil det være en fordypning i et oppgitt matematisk tema med litteraturstudier. Ved de 2 andre studieretningene vil hver student tilknyttes en forskningsgruppe, fortrinnsvis ved Institutt for fysikk, og skal ved deltagelse i gruppens arbeid lære hvordan fysikere arbeider og angriper problemer.
Forutsetning: Gjennomført emner ved Linje for fysikk og matematikk og aktuell studieretning.
Innhold: Ved Studieretning for Industriell matematikk: Gruppe- eller enmannsprosjekter i litteraturstudier, problemløsning, modellering, i tilknytning til studentenes studieopplegg. Ved studieretningene innen fysikk: Prosjekt velges av den enkelte student ut fra en omfattende og variert meny av prosjekttilbud fra det vitenskapelige personalet ved institutt for fysikk. Eksterne prosjekter kan også velges såfremt disse verken forårsaker økonomiske forpliktelser for instituttet eller forårsaker avbrudd i studentens ordinære undervisning. Studenten skal levere skriftlig rapport for prosjektarbeidet. Frist for innlevering av prosjektarbeidet er en uke etter endt eksamensperiode ved våreksamen.
Undervisningsform: Veiledet selvstudium.

Kursmateriell: Eventuelt litteraturreferanser.
Eksamensform: Øvinger.

SIF0103 **PROSJEKTARBEID**
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work
Faglærer: Professor Arne Halaas
Uketimer: Vår: 24S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennomføring av et større prosjekt som normalt videreføres i en hovedoppgave.
Forutsetning: Videregående emner ved instituttet.
Innhold: Et prosjekt velges fra en meny som tilbys samlet fra instituttets faglærere.
Undervisningsform: Prosjektet gjennomføres normalt ved at 2 studenter samarbeider fram mot en felles sluttrapport. Alle prosjekter skal ha en ansvarlig veileder ved instituttet, men kan være knyttet til eksterne oppdragsgivere.
Kursmateriell: Intet.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for fysikk

SIF4002 **FYSIKK**
Fysikk
Physics
Faglærer: Professor Helge Skullerud
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	R1	Ø	ti	10-12	R1
F	to	10-12	R1				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Emnet skal gi en fordypning i og videreføring av fysikken fra videregående skole, med særlig henblikk på teknologiske anvendelser.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Rotasjon, svingninger og bølger: Dreiemoment, dreieimpuls og treghetsmoment. Pendelbevegelse, udempete og viskøst dempete svingninger. Lydbølger og andre mekaniske bølger, Dopplereffekt, interferens. Varmelære: Termisk utvidelse, varmekapasitet, varmetransport. Kinetisk gassteori: Tilstandsligninger, fasediagrammer, arbeid. Termodynamiske prosesser: Adiabatiske prosesser i ideell gass, sykliske varmekraft- og kjøleprosesser. Varmelærens 1. og 2. hovedsetning. Elektrisitet og magnetisme: Elektriske og magnetiske felt og krefter. Elektriske kretselementer: Resistans, kapasitans, induktans, transformator. Vekselstrøm og vekselstrømkretser. Elektromagnetiske bølger. Optikk: Brytning, refleksjon og Huygens prinsipp. Hulspeil, tynne linser, optiske instrumenter.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av øvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: P. A. Tipler: Physics for engineers and scientists, 4. ed., Freeman, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4003 **FYSIKK**
Fysikk
Physics
Faglærer: Førsteamanuensis Bård Tøtdal
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	R1	Ø	ma	10-12	R10
F	fr	10-12	R1				
				Lab i grupper	ti	8-12	
				Lab i grupper	to	13-17	

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet skal gi en innføring i fysiske fenomener som er særlig viktige for geoingeniører.
Forutsetning: Grunnleggende fysikk-kunnskaper.
Innhold: Svinge- og bølgelære, resonans, svingesystemer, bølger i materielle medier, interferens, diffraksjon, brytning. Optikk. Elektrostatikk. Start elektromagnetisme. Elektromagnetisme vil også bli forelest i emne SIG4002 Fysikk og geofysikk i vårsemesteret.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. Obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for scientists an engineers, second ed., extended, Prentice Hall, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4004 **FYSIKK**
Fysikk
Physics
Faglærer: Professor Kåre Olaussen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R1		Ø	to	12-14	EL5
F	ti	13-15	R1					
				Lab i grupper		on	15-19	
				Lab i grupper		fr	8-12	

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Elektronikk og Teknisk kybernetikk.
Mål: Emnet er et innføringskurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre ingeniørstudentene kjent med grunnleggende begreper i mekanikk og varmelære.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 og emne SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Mekanikk: Punktpartikkel dynamikk. Statikk og dynamikk for stive legemer. Konserveringslover for energi, bevegelsesmengde og spinn. Svingninger. Prinsipper for kontinuumsmekanikk. Varmelære: Varmelærens hovedsetninger. Temperatur, indre energi, entropi. Termodynamiske potensialer. Statistisk tolkning av termodynamikken. Varmetransport (konveksjon, stråling, diffusjon).
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen.
Kursmateriell: M. Mansfield and C. O'Sullivan: Understanding Physics, Wiley, 1998.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4005 **FYSIKK**
Fysikk
Physics
Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R1		Ø	on	12-14	R1
F	ti	8-10	R5					
				Lab i grupper		ti	13-17	
				Lab i grupper		to	13-17	

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi.
Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.
Forutsetning: Emnene SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Mekanikk, svinge- og bølgelære, elektrisitet og magnetisme, elektriske og magnetiske egenskaper hos materialer, elektromagnetisk stråling, enkle elektroniske komponenter, lys og optikk.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. 4 obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: H. D. Young, R. A. Freedman: University Physics, 9th. ed.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4006 **FYSIKK 1**
Fysikk 1
Physics 1

Faglærer: Professor Frode Mo
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	R1	Ø i grupper	ti	12-14	326-S2, 301-S2, KJL143, 1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142
F	to	12-14	R1				

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk og Kommunikasjonsteknologi.
Mål: Emnet skal gi en innføring i allmenne fysiske fenomener.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 og SIF5010 Matematikk 3.
Innhold: Svinge- og bølgelære: Harmonisk oscillator, resonans. Mekaniske bølger, akustiske bølger. Energi og effekt i bølger. Superponering og interferens. Termodynamikk: Temperatur, indre energi, arbeid og varme. Varmelærens hovedsetninger. Varme- og kjølemaskiner. Entropi. Varmetransport og diffusjon. Elektromagnetisme: Elektrostatikk. Elektriske DC-kretser. Magnetostatikk. Elektromagnetisk induksjon.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for Scientists and Engineers, 2. ed., Extended Version, Prentice Hall, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4007 **FYSIKK**
Fysikk
Physics

Faglærer: Professor Asle Sudbø
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R1	Ø	fr	15-17	R1
F	fr	12-14	R1				
				Lab i grupper	ti	8-12	
				Lab i grupper	ti	15-19	
				Lab i grupper	to	15-19	

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon, Teknisk design og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretningene Datateknikk og kommunikasjonsteknologi og Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Elektrisitet og magnetisme. Vekselstrøm. Bølgelære i akustikk og bølgeoptikk. Kjernefysikk. Moderne fysikk: Kvantefysikk, laser, faste stoff.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: H.D. Young, R.A. Freedman: University Physics, 9th. ed., Addison Wesley, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4008 **FYSIKK**
Fysikk
Physics

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Arne Strand
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	S4	Ø	to	15-17	S4
F	on	13-15	S4				
				Lab i grupper	on	9-13	
				Lab i grupper	fr	13-17	

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5009 Matematikk 3.
Innhold: Elektromagnetisme: Elektrisitet, magnetisme, elektriske kretser. Bølgelære: Mekaniske bølger, akustiske bølger, lys, interferens, diffraksjon. Moderne fysikk: Historiske grunnlagseksperimenter, enkle kvantefysiske problemer.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4010 **FYSIKK 1**
Fysikk 1
Physics 1
Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R1	Ø i grupper	ma 8-10	344-S2, 329-S2, 356-S2, KJL242, KJL243, KJL143
F	ti	12-13	R1			
				Lab i grupper	ti 15-18	
				Lab i grupper	on 10-13	
				Lab i grupper	on 15-18	
				Lab i grupper	to 15-18	

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet søker å gi en innføring i grunnleggende dynamikk og gravitasjonsvekselvirkning.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Newtons bevegelseslikninger. Bevarelsessetninger i fysikken: Energi, bevegelsesmengde og dreieimpuls. Svingninger, med og uten dempning. Tvungne svingninger. Gravitasjon og planetbevegelse.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Alonso & Finn: Physics, Addison-Wesley, 1992.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4012 **FYSIKK 2**
Fysikk 2
Physics 2
Faglærer: Professor Johan Skule Høye
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i den grunnleggende teori for de elektromagnetiske fenomener.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Elektrostatikk: Columbs lov. Elektrisk felt og krefter. Gauss lov. Elektrisk potensial og energi. Ledere. Kapasitans. Dielektrika. Magnetostatikk: Magnetisk felt, krefter, moment og energi. Magnetisk dipol. Biot-Savarts lov. Amperes lov. Magnetisk fluks. Magnetiske materialer. Elektromagnetisk induksjon: Faradays induksjonslov. Lenz' lov. Induktans. Enkle elektriske kretser.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Alonso & Finn: Physics, Addision-Wesley, 1992.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4014 **FYSIKK 3**
Fysikk 3
Physics 3

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Arne Strand
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	S1	Ø	fr	13-15	S1
F	fr	10-11	S2				
				Lab i grupper	ma	15-19	
				Lab i grupper	ti	8-12	
				Lab i grupper	on	15-19	
				Lab i grupper	to	15-19	

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Innføring i bølgefysikk og spesiell relativitetsteori og en kort innledning til kvantefysikk.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIF4010 Fysikk 1, SIF4012 Fysikk 2, SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3.
Innhold: Bølgefysikk: Beskrivelse av bølgebevegelse, harmoniske bølger, den generelle bølgeligningen, elastiske bølger, trykkbølger i gasser, fasehastighet og gruppehastighet, dopplereffekt, elektromagnetiske bølger, transmisjon og refleksjon, interferens, diffraksjon. Relativitesteori: Michelsen-Morley-eksperimentet, Einsteins spesielle relativitetsteori. Innledning til kvantefysikk: Grunnlagseksperimenter, krav til ny fysikk.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: M. Alonso and E. J. Finn: Physics, Addison-Wesley, 1992.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4016 **FYSIKK 4**
Fysikk 4
Physics 4

Faglærer: Førsteamanuensis Arne Mikkelsen
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R1	Ø	ma	17-19	R1
F	ti	13-14	R1				
				Lab i grupper	ti	15-19	
				Lab i grupper	on	15-19	
				Lab i grupper	to	15-19	
				Lab i grupper	fr	12-16	

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til klassisk termodynamikk og en elementær innføring i kinetisk gassteori.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIF5003/05/10 Matematikk 1/2/3, SIF4010/12/14 Fysikk 1/2/3 og SIK3007 Kjemi A.
Innhold: Termodynamikkens hovedsetninger, arbeid, varme, tilstandslikninger, reversible og irreversible prosesser, entropi, termodynamiske potensial, blandinger, Maxwells hastighetsfordeling, midlere fri veglengde, varmeledning, diffusjon.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst halvparten av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: P.C. Hemmer: Termisk fysikk, Tapir. M. Alonso & E. J. Finn: Physics, Addison Wesley.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4018 MATEMATISK FYSIKK
Matematisk fysikk
Mathematical Physics

Faglærer: Professor Per Christian Hemmer, Professor Helge Holden
Koordinator: Professor Per Christian Hemmer
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R5	Ø	ma	8-10	R9
F	on	8-10	R9				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet tar sikte på teori for spesielle viktige funksjoner, og bruk av disse i kvantemekanikk.
Forutsetning: Emnene SIF4010/12/14 Fysikk 1/2/3, SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4 eller tilsvarende.
Innhold: Innføring i kvantemekanikk. Schrødingerlikningen. Frobeniusmetoden for løsning av differensiallikninger. Sturm-Liouville-teori. Besselfunksjoner og ortogonale polynomer (Legendre-, Laguerre-, Hermitepolynomer). Partielle differensiallikninger i polar- og kulekoordinater. Eksakt løsbare problemer. Harmonisk oscillator. Kvantisering av dreieimpuls. Hydrogenatomet.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4022 FYSIKK 2
Fysikk 2
Physics 2

Faglærer: Professor Emil J. Samuelsen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R2	Ø	ti	14-15	R2
F	to	10-12	R2				

1 time etter avtale
Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Elektronikk og teleteknikk og Teknisk kybernetikk.
Mål: Emnet er et videregående kurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre studentene kjent med bølgelære og kvantemekanikk.
Forutsetning: Emnene SIF4004 Fysikk, SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Bølgelære. Innføring i kvantemekanikk. Anvendelse på halvlederfysikk, atom- og kjernefysikk.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4026 MATERIALFYSIKK/KAR
Materialfysikk og karakterisering
Material Physics and Characterization

Faglærer: Førsteamanuensis Bård Tøtdal
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R6	Ø	ma	12-14	R6
F	fr	8-10	R6				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi.
Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i noen emner som er viktige ved materialfysisk karakterisering.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Krystallografi: Symmetrielementer, periodisitet, punktgrupper, romgrupper. Røntgenfysikk. Røntgenspektroskopi. Optisk spektroskopi. Resiprokt gitter. Røntgen-, elektron- og nøytrondiffraksjon. Utvalgte emner fra faste stoffers fysikk. Utvalgte karakteriseringsteknikker.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger, demonstrasjoner.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4029 FYSIKK
Fysikk
Physics

Faglærer: Førsteamanuensis Randi Holmestad
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	R5	Ø i grupper	fr	12-14	ELROM
F	to	15-17	R5				
				Lab i grupper	ma	8-12	
				Lab i grupper	ti	8-12	

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Energi og miljø og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Energi og miljø.
Mål: Emnet skal gi innføring i allmenne fysiske fenomener, særlig de grunnleggende fysiske prinsipper for elektromagnetisme.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3.
Innhold: Elektrostatikk: Coulombs lov, Gauss' lov, elektriske felt og potensial, kapasitans og dielektrika. Magnetostatikk: magnetiske felter og krefter, Biot-Savarts lov, Amperes lov og magnetiske materialer. Elektromagnetisk induksjon: Faradays lov, Lenz lov, induktans og elektromagnetiske bølger. Dette fører fram til Maxwells likninger som er basislikningene for elektrodynamikken. Bølgelære: Mekaniske bølger, lys, interferens og diffraksjon. Kjernefysikk.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: H. D. Young and R. A. Freedman: University Physics, 9th ed., Extended version with modern Physics, Addison Wesley, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4030 ASTROFYSIKK
Astrofysikk
Astrophysics

Faglærer: Professor Erlend Østgaard
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	R20	Ø	ti	14-15	R20
F	to	15-17	R3				

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: En generell innføring i astrofysikk.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk og matematikk.
Innhold: Solsystemet, stjerner, stjerneutvikling, Melkeveien, galakser, Universet generelt, kosmologi.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4035 MÅLETEKNIKK 1
Måleteknikk 1
Experimental Physics 1

Faglærer: Professor Helge Skullerud
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-16	R3	Ø	fr	9-10	R3
F	fr	8-9	R3				
				Lab i grupper	ma	15-18	
				Lab i grupper	on	16-19	
				Lab i grupper	to	8-11	
				Lab i grupper	fr	14-17	

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: BEØ

Mål: Innføring i elektroniske kretser, med henblikk på instrumentering i eksperimentell fysikk, og i problemorientert teknisk programmering.
Forutsetning: 1. avdeling ved Linjen for fysikk og matematikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Modul 1 (2F + 2Ø): Elektroniske kretselementer: Enkle passive kretser. Halvleder kretselementer. Aktive kretser, operasjonsforsterkere. Digitale kretser. Modul 2 (3Ø): Laboratorium i kretsteknikk: Bygging og utprøving av et utvalg av elektroniske kretser. Modul 3 (3Ø): Datamaskinlaboratorium: Simulering av kretser med dataverktøy. Vitenskapelig tekstbehandling med LATEX.
Undervisningsform: Modul 1: Forelesninger og frivillige regneøvinger. Modul 2: Laboratorieøvinger. Alle øvinger er obligatoriske. Modul 3: Korte emneforelesninger, obligatoriske øvinger på PC. Alle tre modulene må være bestått.
Kursmateriell: Modul 1: A de Sa: Electronics for scientists, Prentice Hall, 1997.Modul 2 og 3: Under utarbeidelse.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF4037 MÅLETEKNIKK 2
Måleteknikk 2
Experimental Physics 2

Faglærer: Førsteamanuensis Tore H. Løvaas
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R10	Ø	on	12-14	R3

6 timer etter avtale
Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: BEØ

Mål: Innføring i datamaskinassistert måleteknikk, eksperimentstyring og teknisk tegning.
Forutsetning: Emne SIF4035 Måleteknikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Modul 1 (2F + 2Ø): Datamaskinassistert måleteknikk: AD og DA omformere. Tilkopling av måleinstrumenter til datamaskiner, dataoverføring. Signalanalyse, støy, ekstraksjon av signaler i støy. Modul 2 (3Ø): Datamaskin-laboratorium: Et utvalg av måle- og styringsoppgaver med bruk av PC. Programmering i C/C++ og grafisk programmering med virtuell instrumentering. Modul 3 (3Ø): Teknisk tegning: Innføring i teknisk tegning med bruk av dataverktøy.
Undervisningsform: Modul 1: Forelesninger og regneøvinger. Modul 2: Laboratorie- og dataøvinger. Alle øvinger er obligatoriske. Modul 3: Korte emneforelesninger, obligatoriske øvinger på PC. Alle tre modulene må være bestått.
Kursmateriell: Modul 1: A de Sa: Electronics for scientists, Prentice Hall, 1997, samt forelesningsnotater. Modul 2: Computing for Scientists, Barlow & Barnett. Modul 3: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF4040 OPTIKK
Optikk
Optics

Faglærer: Førsteamanuensis Jesus Valera
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R3	Ø	to	11-12	R3
F	to	10-11	R3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i geometrisk og fysikalsk optikk med hovedvekt på avbildning, fourieroptikk og interferometri.
Forutsetning: Emne SIF4014 Fysikk 3 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Rekapitulering av bølgeteori. Polarisasjon. Geometrisk optikk. Abberasjoner. Matriseberegning av avbildningssystem. Radiometri. Interferens og interferometri. Koherens. Fourierbeskrivelse av diffraksjon. Diffraksjon i avbildning. Koherent optikk og optisk signalbehandling. Holografi.
Undervisningsform: Forelesninger og demonstrasjoner, regneøvinger, laboratorieoppgaver (obligatoriske). Emnet foreleses på engelsk.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4042 OPTIKK VK
Optikk, videregående kurs
Optics, Advanced Course
Faglærer: Førsteamanuensis Anne Borg
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	R4	Ø	ti	14-15	R4
F	fr	12-14	R4				

2 timer etter avtale
Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innføring i vekselvirkningen mellom lys og materie og i anvendelse av optiske måleteknikker.
Forutsetning: SIF4040 Optikk eller tilsvarende.
Innhold: Vekselvirkning mellom lys og materie. Spredningsmekanismer. Specklefenomener. Ikke-lineær respons. Generelle polarisasjonstilstander. Mutipel interferens. Påvirkning og registrering av lys: Modulasjon; Deteksjon i en eller flere dimensjoner. Måletekniske anvendelser av lys: Interferometriske måleteknikker; Ellipsometri; Spektroskopi; Filterteknologi.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4045 KVANTEMEKANIKK
Kvantemekanikk
Quantum Mechanics
Faglærer: Professor Per Christian Hemmer
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R3	Ø	on	16-17	R3
F	to	12-14	R3				

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til kvantemekaniske metoder og anvendelser.
Forutsetning: Emnene SIF4018 Matematisk fysikk og SIF4065 Atom- og molekylfysikk eller tilsvarende.
Innhold: Approksimasjonsmetoder i kvantemekanikk. Tidsavhengig perturbasjonsteori, den gyldne regel. Elementære strålingsprosesser. Spredningsteori, Borntilnærmelsen, partialbølgemetoden. Diracnotasjon. Periodiske potensialer.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: P.C. Hemmer: Kvantemekanikk, Tapir, 2000.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4047 ANV KVANTEMEKANIKK
Anvendt kvantemekanikk
Applied Quantum Mechanics
Faglærer: Professor Jan Myrheim
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	R30	Ø	ma	13-14	R30
F	to	8-10	R30				

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en videreføring og utfylling av emnene SIF4065 Atom- og molekylfysikk og SIF4045 Kvantemekanikk.
Forutsetning: Emnene SIF4065 Atom- og molekylfysikk og SIF4045 Kvantemekanikk, eller tilsvarende.
Innhold: Thomas-Fermi og Hartree-Fock metoder for mangefermionsystemer, med anvendelse på atomer og faste stoffer. Born-Oppenheimer- og WKB-tilnærmelsene. Halvklassisk strålingsteori, overgangssannsynligheter, dipoltilnærmelsen, symmetrier, fotoelektrisk effekt, spontan emisjon. Kvantisering av det elektromagnetiske felt, fotoner. Fullt kvantisert strålingsteori, Thomson-spredning, utvalgsregler, to-foton emisjon og absorbsjon. Addisjon av dreieimpulser. Diraclikninga, elektronets spinn og magnetiske moment.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: P. C. Hemmer: Kvantemekanikk II, kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4049 ELEKTRON/IONEFYSIKK
Elektron- og ionefysikk
Electron and Ion Physics
Faglærer: Professor Reidar Svein Sigmond
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	R30	Ø	on	14-15	R30
F	fr	12-14	R30				

1 time etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forskningsmessig og teknologisk nyttbart kjennskap til elektroners og ioners oppførsel i vakuum, gasser og plasma påvirket av elektromagnetiske felter.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk og matematikk.
Innhold: Emnet omhandler ladede partiklers bevegelse og vekselvirkninger i vakuum, i fluider, og på overflater, under påvirkning av elektromagnetiske felter: Generelle banelikninger og teoremer. Partikkeloptikk. Enkle elastiske og uelastiske støtprosesser. Coulombvekselvirkninger, Debye-skjerming, grensesjikt, plasma. Elektriske overslag og utladninger. Eksempler fra viktige analytiske forsknings-instrumenter (elektronmultiplikatorer, billedomvandlere, elektronmikroskop, massespektrometre, akseleratorer), fra utladninger og plasma til bruk i industri og forskning og fra fusjonseksperimenter.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger og simuleringer på datamaskin.
Kursmateriell: Eget kompendium og øvingsmateriell.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4052 FASTE STOFFERS FYS
Faste stoffers fysikk
Solid State Physics
Faglærer: Professor Alex Hansen
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	R3	Ø	ma	11-12	R3
F	on	14-16	R3	Ø	ti	17-18	

2 timer etter avtale
Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir førsteinnføring i faststoff-fysikk, som er eit grunnlagsfag for materialvitskap og -teknologi.
Forutsetning: Basiskunnskapar i kjemi og fysikk.
Innhold: Elementær krystallografi. Krystall-gitter. Symmetri. Krystallsystem. Resiprokt gitter. Brillouin-soner. Kinematisk diffraksjon av røntgen-, elektron- og nøytron-strålar. Strukturfaktorar. Gittervibrasjonar, fononbegrepet. Varmekapasitet og varmeleiing i ikkje-metall. Fri-elektron-gass-modellen for metall, Hall-effekt og varmeleiing i metall. Elektron i periodisk potensial; energiband, effektiv masse. Halvleiarar, intrinsiske og ekstrinsiske av n- og p-type. p-n overgangar. Magnetisme i faste stoff: dia-, para-, ferro-, ferri- og antiferro-magnetisme.
Undervisningsform: Tavleforelesingar, rekneøvingar og obligatoriske laboratorieøvingar.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftleg.

SIF4054 KJERNE/STRÅLINGSFYS
Kjerne- og strålingsfysikk
Nuclear and Radiation Physics

Faglærer: Professor Tore Lindmo
Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	to	9-11	R3	Ø	to	11-12	R3
F	fr	11-13	R3				

2 timer etter avtale

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i atomkjerners oppbygging, egenskaper og reaksjoner og den tilhørende strålings egenskaper og vekselvirkningsmekansimer med materie. Strålingens praktiske bruk og betydning blir også vektlagt.
Forutsetning: Emne SIF4065 Atom- og molekylfysikk. Det er også en fordel med emne SIF4045 Kvantemekanikk.
Innhold: Emnet beskriver modeller for kjerners oppbygging og generelle egenskaper, kjerneprosesser og partikkelvekselvirkninger med vekt på α, β og γ stråling knyttet til sterk, svak og elektromagnetisk vekselvirkning. Videre behandles de forskjellige mekanismer for vekselvirkning mellom ioniserende stråling og materie, og grunnleggende strålingsdosimetri. Emnet inneholder anvendelser som deteksjon av stråling, kjernekraft, miljømessige strålingsbelastninger, risikobedømmelse og strålevern.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, obligatoriske laboratorie-oppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4056 STATISTISK FYSIKK
Statistisk fysikk
Statistical Physics

Faglærer: Professor Johan Skule Høye
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R9	Ø	ti	10-11	R9
F	to	15-17	R9				

Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i statistisk fysikk for system i termisk likevekt.
Forutsetning: Emnene SIF4016 Fysikk 4 og SIF4018 Matematisk fysikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Synnsynlighetsfordeling av mikrotilstander i termisk likevekt. Mikrokanonisk, kanonisk og stort kanonisk ensemble. Sammenhengen med termodynamikken. Ideell gass, vekselvirkende klassiske gasser. Enkle spinnsystem, magnetisme i isolatorer. En-dimensjonal Ising-modell i ytre felt. Gittervibrasjoner, fotoner og Planck's strålingslov. Rotasjon av molekyler. Kvante-statistikk, fermioner og bosoner ved høye og lave temperaturer.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: P. C. Hemmer: Statistisk mekanikk, Tapir, 1990.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4058 NUMERISK FYSIKK
Numerisk fysikk
Numerical Physics

Faglærer: Professor Alex Hansen
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-9	R40	Ø	ti	9-10	R40
F	to	8-10	R40				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet er ment å utstyre studentene med en verktøykasse med numeriske metoder som er i bruk eller under utvikling i numerisk fysikk.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk tilsvarende emne SIF4056 Statistisk fysikk.
Innhold: Skalar, parallell og vektormaskiner, lineær algebra, endelige differanser, stokastiske metoder, optimalisering, Fouriermetoder, wavelets, Monte-Carlo metoder, molekylærdynamikk, numeriske metoder for kvantemekanikk, cellulære automater.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmateriell: Kompendium i numerisk fysikk; Press, Flannery, Teukolksy & Vetterling: Numerical Recipes.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4060 ELEKTROMAGN TEORI
Elektromagnetisk teori
Electromagnetic Theory
Faglærer: Professor Hans Magne Pedersen
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R9	Ø	ma 12-13	R9
F	ti	12-14	R2			

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til fenomener og beregningsmetoder i klassisk elektromagnetisme.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.
Innhold: Maxwells ligninger. Grenseflatebetingelser. Elektriske multipoler. Magnetiske effekter for strømførende kretser. Elektrostatikk. Speilladningsmetoden. Kule i homogent felt. Magnetiske kretser. Plane bølger. Refleksjon og transmisjon. Dispersjon. Poyntings vektor. Energi og impuls i elektromagnetiske felt. Strålingstrykk. Elektrodynamikk. Felt fra gitte ladninger og strømmer. Relativitetsteori. Transformasjon av det elektromagnetiske felt.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4062 FASTSTOFF-FYSIKK VK
Faststoff-fysikk, videregående kurs
Solid State Physics, Advanced Course
Faglærer: Professor Ola Hunderi
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	R4	Ø	ma 9-10	R4
F	ti	8-10	R4			

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Fundamental forståelse av de fysiske egenskapene til faste stoffer relatert til eksperimenter.
Forutsetning: Bygger på emne SIF4052 Faste stoffers fysikk.
Innhold: Bindingskrefter i krystaller, beregning av energibånd, fermiflater i metaller, plasmaeffekter, optiske effekter, supraledningsevne, dielektriske og ferroelektriske egenskaper, magnetisk resonans, ikke-krystallinske materialer, defekter i krystaller, grenseflateeffekter, legeringer.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: C. Kittel: Introduction to solid state physics, 7. ed., Wiley, 1996, deler av boka som ikke blir undervist i SIF4052 Faste stoffers fysikk.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4065 ATOM MOLEKYLFYSIKK
Atom- og molekylfysikk
Atomic and Molecular Physics
Faglærer: Professor Ola Hunderi
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	R9	Ø	ma 13-14	R9
F	fr	10-12	R9			

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Innføring i atomers og molekylers kvantefysikk.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF4014 Fysikk 3 og SIF4018 Matematisk fysikk.
Innhold: Atomære prosesser og eksiterte atomer. Materiebølger: Elektron diffraksjon, usikkerhetsrelasjonen. Bruk av Schrødingerlikningen i løsning av kvantefysiske problemer. Atomer med ett elektron. Atomer med mange

elektroner. Dreieimpuls og spinn. Spinn-bane kopling og magnetisk vekselvirkning. Stern-Gerlach eksperimentet. Zeeman-effekten. Molekyler: Kovalent binding, ionebinding, van der Waals vekselvirkning, rotasjon og vibrasjon. Kort innføring i elementærpartikler. Spredningsteori.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: J. J. Brehm and W. J. Mullin: Introduction to the structure of matter, John Wiley, 1989.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4067 MATERIALFYSIKK
Materialfysikk
Materials Science
Faglærer: Professor Ragnvald Høier
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	R40	Ø	ma 13-14	R40
F	fr	12-14	R40			

3 timer etter avtale
Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kjennskap til bruk av diffraksjon og elektronmikroskopi i studier av krystallinske materialer og typiske krystalldefekter.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet behandler spredning av elektroner og fotoner og anvendelser av kinematisk teori, fourier-transformasjoner og korrelasjonsfunksjoner i diffraksjonsstudier. Dynamisk teori diskuteres med vekt på elektrondiffraksjon og -mikroskopi fra perfekte og ikke-perfekte krystallinske materialer. Det gis en innføring i krystalldefekter som dislokasjoner, stablefeil og indre grenseflater, og spektroskopiske metoder for å bestemme materialers sammensetning.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4070 CELLEBIOLOGI
Cellebiologi
Cell Biology
Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke
Uketimer: Vår: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	R3
F	to	15-17	R4

3 timer etter avtale
Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en generell innføring i cellebiologi, samt noe molekylær genetikk og immunologi.
Forutsetning: Eksamen i emne SIK4001 Biokjemi GK eller tilsvarende forkunnskaper. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge kurset.
Innhold: Emnet kan deles i tre hovedtemaer med størst vekt på det første: Humane cellers struktur og funksjon som omfatter: Cellemembranen og transport over cellemembranen, cellens organeller, kjernen, cytoskjelettet, intracellulær transport, cellesyklus og celledeling, cellesignalisering, celle-cellekontakt og ekstracellulær matrix. Molekylær genetikk som omfatter pakking av DNA og kromosom struktur, regulering av gen ekspresjon. Immunologi som omfatter den cellulære basis for immunrespons, antistoff- og celle-mediert immunforsvar, struktur av antistoffer.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/demonstrasjoner. Kollokvier.
Kursmateriell: B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raft, K. Roberts & P. Walter: Essential Cell Biology, 1997. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4072 KLASSISK FELTTEORI
Klassisk feltteori
Theory of Classical Fields

Faglærer: Professor Kåre Olaussen
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	R30	Ø	ti	14-15	R30
F	fr	8-10	R30				

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en generell innføring i fundamentale begreper og prinsipper i klassisk (ikke-kvantisert) feltteori, samt anvendelser.
Forutsetning: Fysikk- og matematikk-kunnskaper tilsvarende tre første år av fysikk-studiet.
Innhold: Generell feltteori: Lagrange- og Hamilton-formulering, variasjonsprinsipp, feltligninger, symmetri og bevaringslover, invarianskrav. Anvendelser: Skalarfelt. Elektromagnetisk felt. Generell relativitetsteori: Krum linjekoordinater, geodetiske linjer, parallellforskyvning, krumningstensor: Bevegelsesligning. Feltligninger, svake felt, eksakte løsninger. Yang-Mills teori (ikke-abelsk justerteori).
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4074 KLASSISK TRANSP TEOR
Klassisk transportteori
Classical Transport Theory

Faglærer: Professor Razi Naqvi
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	R40	Ø	ti	11-12	R40
F	to	10-12	R40				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Gi en innføring i de viktigste transportfenomener innen klassisk fysikk.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO1016 Fluidmekanikk og SIF4016 Termisk fysikk (se studieplan for 1998/99)
Innhold: 1) Hydrodynamisk teori: Bevarelseslikninger, transportkoeffisienter, Navier-Stokeslikningene, linearisering, hydrodynamiske egenmoder og fluktuasjoner, viskoelastisitet og mekanisk spektroskopi. 2) Stokastisk teori: Stokastiske variable, Markov prosesser, korrelasjonsfunskjoner, Wiener-Khinchin teoremet, Chapman-Kolmogorovlikningene, mesterlikninga, Fokker-Plancklikninga, diffusjon, Langevinlikninga, ekvivalens mellom stokastiske differensiallikninger og Fokker-Plancklikninga, fluktuasjons-dissipasjonsteoremene, polymerkjededynamikk og elektrisk støy. 3) Irreversibel termodynamikk: Entropi-produksjon, lineær respons, Onsagerrelasjonene. 4) Kinetisk teori: Faseromsbeskrivelse, Boltzmanns kinetiske likning, H-teoremet, linearisering, hydrodynamiske egenmoder, mikroskopiske uttrykk for transporteffisientene, testpartikler, Rayleighgass og Brownske partikler. Ekvivalens mellom kinetisk og stokastisk teori.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Eget kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4076 SIGNALANALYSE
Signalanalyse
Signal Processing

Faglærer: Professor Anders Johnsson
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R40	Ø	to	14-15	R40
F	to	12-14	R40				

1 time etter avtale
Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i behandling og analyse av målesignaler og tidsrekker.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i fysikk og i matematikk og statistikk.

Innhold: Emnet diskuterer beskrivelse og analyse av stokastiske og tilfeldige signaler og målesignaler med støy. Signalene vil typisk representere fysiske størrelser som for eksempel posisjon og hastighet av mekaniske elementer, blodtrykk eller vindhastighet. Eksitasjon-responsanalyse av lineære systemer, metoder for å beskrive korrelasjon mellom signaler og frekvensfordeling av energi, også kalt spektralanalyse, blir gjennomgått. Effektspekter av både kontinuerlige signaler og tidsserier blir tatt opp. Det legges vekt på bruk av FFT (Fast Fourier Transform) og metoder for digital spektralanalyse. Også binære, tilfeldige prosesser diskuteres, og det gis en kort innføring i bruk av diskret bølgepakkeanalyse (discrete wavelet analysis). En laboratorieoppgave/prosjektoppgave inngår i emnet.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4078 SUBATOMÆR FYSIKK
Subatomær fysikk
Subatomic Physics

Faglærer: Professor Bo-Sture Skagerstam
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R30	Ø	ma 10-11	R30
F	ti	8-10	R30			

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i subatomær fysikk, med hovedvekt på teori for atomkjerner og elementærpartikler og deres vekselvirkninger.
Forutsetning: Emnet forutsetter (eller kan tas samtidig med) SIF4045 Kvantemeknikk.
Innhold: Emnet behandler sentrale fenomener i subatomær fysikk, med hovedvekt på teori. En diskuterer atomkjerner og elementære partikler, krefter og prosesser, bindinger og desintegrasjoner og spredningsprosesser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4080 ATMOSFÆRENS FYSIKK
Atmosfærens fysikk
Atmospheric Physics

Faglærer: Førsteamanuensis Berit Kjeldstad
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-9	R41	Ø	on 9-10	R41
F	fr	10-12	R41			

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i atmosfærens fysikk, med vekt på forhold som er viktige for transmisjon av sol- og varmestråling.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk og matematikk.
Innhold: Emnet tar for seg atmosfærens sammentsetning og struktur, termodynamiske prosesser og atmosfærisk stabilitet. Deretter diskuteres transmisjon av sol- og varmestråling, spesielt avhengigheten av aerosoler, skyer og andre variable komponenter. En behandler videre problemer ved måling av spektral atmosfærisk stråling, polarisasjonseffekter, standarder, monokromatorer, detektorer, usikkerheter og generell karakterisering av spektroradiometre.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4082 ENERGI OG MILJØFYS
Energi- og miljøfysikk
Energy and Environmental Physics

Faglærer: Professor Johannes Falnes
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R4	Ø	ti	16-17	R6
F	ti	15-16	R6				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs ved Fysikk og matematikk.
Mål: Med utgangspunkt i generell fysikk skal emnet gi ei kort innføring i generell energi- og miljøproblematikk, og særlig ei innsikt i tilgangen på og utnyttinga av fornyelege energikjelder.
Forutsetning: Generelle kunnskapar i fysikk og i fluidmekanikk.
Innhold: Tilgang på og bruk av konvensjonelle energikjelder. Berekraftig energi for framtida. Solenergi. Solvarme. Solceller. Bioenergi. Vasskraftenergi. Vindenergi. Havbølgjeenergi. Andre energikjelder i havet. Geotermisk energi. Samkjøring. Hydrogen som energilager. Kostnads- og miljøspørsmål vedrørande konvensjonelle og nye fornyelege energikjelder.
Undervisningsform: Førelesningar og øvingar.
Kursmateriell: Førelesningsnotat og litteratur som det blir opplyst om når undervisninga startar.
Eksamensform: Skriftleg.

SIF4084 GLOB TRANSP I NATUR
Globale transportprosesser i naturen
Global Transfer in Nature

Faglærer: Professor Tore Lindmo
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R3	Ø	ti	16-17	F3
F	ti	15-16	F3				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i metoder for radioaktiv datering, global forurensningsproblematikk og klima.
Forutsetning: Basiskunnskapar i fysikk, matematikk og kjemi. Emnet er beregnet for studenter i 4. årskurs.
Innhold: Radioaktive dateringsmetoder, transportmekanismer og modeller for atmosfære og hav, utbredelse av avfall fra industri og kjernefysisk aktivitet, ozon, karbonsyklus og drivhuseffekt, klima.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. En del slides og video benyttes for sentrale temaer.
Kursmateriell: R. Nydal: Globale Transportprosesser i Naturen, kompendium, 1990.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4086 STJERNEFYSIKK
Stjernefysikk
Physics of Stars

Faglærer: Professor Erlend Østgaard
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R6	Ø	on	16-17	R6
F	ti	8-10	R6				

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Videregående kjennskap til stjerners fysikk.
Forutsetning: Basiskunnskaper i astrofysikk, fysikk og matematikk.
Innhold: Materie og stråling i stjerner, fusjonsprosesser og indre struktur, energi-transport i stjerner, stjerneatmosfærer, kompakte stjerner, oscillasjoner (seismologi) i stjerner.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4088 IKKELINEÆR DYNAMIKK
Ikkelineær dynamikk
Nonlinear Dynamics

Faglærer: Professor Jan Myrheim
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	R30	Ø	ti	11-12	R30
F	on	8-10	R30				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å presentere interessante fenomener som kan opptre i ikkelineære dynamiske systemer, med vekt på fysiske eksempler.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Ikkelineære dispersive bølgelikninger i hydrodynamikk og fysikk. Solitære bølger og solitoner. Solitonløsninger for Korteweg-de Vries-likninga, sine-Gordon-likninga, kubisk Schrødingerlikning og Yang-Mills-teorier. Ikke-lineære svingninger. Faseportrett . Poincareavbildninger, iterasjoner. Bifurkasjoner, periodedobling, skalering, universalitet. Deterministisk kaos. Fysiske eksempler.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendium av P. C. Hemmer. Annen litteratur oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4090 MOLEKYLÆR BIOFYSIKK
Molekylær biofysikk
Molecular Biophysics

Faglærer: Førsteamanuensis Arne Mikkelsen
Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	F3
F	to	12-14	R3

3 timer etter avtale

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en bred inføring i de molekylære prinsipper som ligger til grunn for biomolekylers og biomolekylsystemers fysiske egenskaper, og sentrale ekseperimentelle metoder for bestemmelse av slike egenskaper.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikk, matematikk og kjemi. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge emnet.
Innhold: Kovalente bindinger. Orbitalteori. Inter- og intra-molekylære vekselvirkninger. Molekyldynamikk. Hydrofobe bindinger. Vann-lipid systemer. Kjedemolekylers konformasjon og statistiske egenskaper. Makromolekylreologi: Viskositet og viskoelastisitet. Makromolekylgeler. Translasjons- og rotasjonsdiffusjon. Sentrifugeringsmetoder. Kjernespinnresonans. Elektronspinnresonans. Optisk absorpsjonsspektroskopi. Sirkulær dikroisme. Optisk rotasjonsdispersjon. Røntgendiffraksjon, fiberdiagram. Elektrondiffraksjon. Elektronmikroskopi. Lysspredning.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Elgsæter, Mikkelsen & Stokke: Molekylær biofysikk, kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4092 STRÅLINGSBIOFYSIKK
Strålingsbiofysikk
Biophysics (Special)

Faglærer: Professor Einar Rofstad
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R41
F	ma	15-17	R41
F	ti	8-10	R41
F	to	8-10	R41
F	fr	8-10	R41

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i vekselvirkning mellom ioniserende stråling og biologisk materiale. Hovedvekt legges på mekanismer for generering og reparasjon av strålingsinduserte molekylære og cellulære effekter, samt bruk av ioniserende stråling i kreftterapi.
Forutsetning: Eksamen i emne SIF4054 Kjerne- og strålingsfysikk eller tilsvarende forkunnskaper. Ønskelig med kunnskaper i biokjemi tilsvarende emne SIK4001 Biokjemi GK. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge emnet.
Innhold: Emnet gir en innføring i sentrale temaer innen energideponering i biomateriale ved bestråling med ioniserende stråling, makro- og mikrodosimetri, reparasjons- og restitusjonsprosesser, "dose-respons"-relasjoner, direkte og indirekte effekter, oksygeneffekt og strålesensibiliserende og strålebeskyttende forbindelser. Hovedprinsipper for bruk av ioniserende stråling i kreftbehandling vil også bli forelest, herunder "Tid-Dose-Fraksjonerings"-relasjoner.
Undervisningsform: Forelesninger ved NTNU og obligatorisk laboratoriekurs (ekskursjon) ved Det Norske Radiumhospital, Oslo.
Kursmateriell: E. J. Hall: Radiobiology for the Radiologist, 4, utgave, J. B. Lippincott, 1994. Diverse utdelt kursmateriell.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF4094 **MEDISINSK FYSIKK**
Medisinsk fysikk
Medical Physics
Faglærer: Professor II Arne Skretting
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R41
F	ma	15-17	R41
F	ti	8-10	R41
F	to	8-10	R41
F	fr	8-10	R41

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kunnskap om fysiske prinsipper og metoder som anvendes i medisinsk diagnostikk og terapi, med særlig vekt på utstyr og prinsipper for bildedannelse.
Forutsetning: Emne SIF4054 Kjerne- og strålingsfysikk eller likeverdige kunnskaper. Pga. begrenset laboratoriekapasitet kan bare et begrenset antall studenter følge emnet.
Innhold: Apparatur for nukleærmedisinsk bildediagnostikk, emisjons-tomografi (SPECT, PET). Apparatur for røntgen-diagnostikk, digital radiografi, transmisjonsdatatomografi (CT). Anvendelser av ultralyd i medisinsk diagnostikk. Magnetresonans-tomografi (MRI). In vivo diagnostikk med synlig lys. Teoretisk beskrivelse av bildedannelse, støy i medisinske bilder, rekonstruksjonsalgoritmer for tomografi, medisinsk bildebehandling. Kvalitetsikring i medisinsk bildediagnostikk. Apparatur for stråleterapi, detektorer for sanntids-verifikasjon av ekstern strålebehandling, behandling med radioaktive forbindelser. Elektrisk sikkerhet ved bruk av medisinsk teknisk utstyr.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/obligatorisk ekskursjon til Det Norske Radiumhospital i Oslo.
Kursmateriell: S. Webb: The Physics of Medical Imaging, Adam Hilger, 1990. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for matematiske fag

SIF5003 MATEMATIKK 1
Matematikk 1
Calculus 1

Faglærer: NN (fak. B), NN (fak. O, N, S-Prod.utv.), Professor Lisa Lorentzen (fak. E, S-Energi og miljø og Datateknikk), Professor Trond Digernes (fak. F1), NN (fak. G, K), Førsteamanuensis Bjørn I. Dundas (fak. F2)
Koordinator: Professor Lisa Lorentzen
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

Fak. E5, E3, E6, E7, SDK,SEM:								
	F	ma	8-10	R1	Ø	fr	8-10	R1
	F	ti	8-10	R1				
Fak. E3 :					Ø i grupper	ti	15-17	ELROM
Fak. E5 :					Ø i grupper	fr	10-12	TSAL-H
Fak. E6, E7 :					Ø i grupper	on	15-17	ELROM
Fak. SEM,SDK:					Ø i grupper	fr	10-12	ELROM
Fak. F2 :	F	ti	8-10	R2	Ø	ma	12-14	R2
	F	on	8-10	R2	Ø i grupper	fr	8-10	ELROM
Fak. F1 :	F	to	8-10	S5	Ø	ma	17-19	R5
	F	fr	12-14	S5	Ø i grupper	ti	12-14	344-S2, 356-S2
					Ø i grupper	on	8-10	344-S2, 356-S2
					Ø i grupper	to	13-15	344-S2, 356-S2
Fak. K1, K3, G :								
	F	ti	10-12	R2	Ø	on	12-14	R2
	F	to	8-10	R2				
Fak. G :					Ø i grupper	ma	8-10	329-S2, 338-S2, 344-S2, 356-S2, KJL143
Fak. K1 :					Ø i grupper	ma	16-18	301-S2, 1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243
Fak. K3 :					Ø i grupper	ma	10-12	329-S2, 338-S2
Fak. B :	F	ma	10-12	S8	Ø	fr	8-10	S6
	F	on	8-10	S6	Ø i grupper	ti	8-10	329-S2, 338-S2, 344-S2, 356-S2, KJL143
Fak. N , O2, SPP, O3 :								
	F	ma	15-17	F1	Ø	ti	15-17	F1
	F	fr	11-13	S2				
Fak. N :					Ø i grupper	on	11-13	301-S2, 1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243
Fak. O2 :					Ø i grupper	on	9-11	1-VKR
Fak. O3 :					Ø i grupper	to	10-12	329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2, 356-S2
Fak. SPP:					Ø i grupper	to	10-12	301-S2

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en fordypning og videreføring av matematikken i videregående skole, spesielt med tanke på anvendelser i teknologi og naturvitenskap.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Grenser, kontinuitet, derivasjon og integrasjon av funksjoner av én variabel. Taylors formel, rekker, konvergenskriterier, potensrekker. Differensialligninger, separable ligninger. Numeriske metoder. Eksempler på enkel matematisk modellering. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. For Fak. F1, bruk av programpakke (Maple).
Kursmateriell: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5005 MATEMATIKK 2
Matematikk 2
Calculus 2

Faglærer: NN (fak. B), Professor Magnus Landstad (fak. O, N, S-Prod.utv., Nautikk), Professor Lisa Lorentzen (fak. E, S-Energi og miljø og Datateknikk), Førsteamanuensis Harald Hanche-Olsen (fak. F1), NN (fak. G, K)

Koordinator: Professor Lisa Lorentzen

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

Fak. F1 :	F	ti	8-10	S1	Ø i grupper	ti	15-17	344-S2, 356-S2
	F	fr	8-10	S4	Ø i grupper	to	10-14	344-S2, 356-S2
					Ø	ma	15-17	S1
Fak. K1, K3, G :								
	F	ma	10-12	S3	Ø	on	8-10	S3
	F	fr	12-14	S3				
Fak. G :					Ø i grupper	ti	12-14	338-S2, 326-S2, 344-S2, 329-S2, KJL242
Fak. K1 :					Ø i grupper	ti	10-12	338-S2, 344-S2, 329-S2, 356-S2, 301-S2, KJL242
Fak. K3 :					Ø i grupper	to	10-12	338-S2
Fak. N , O2, SPP, O3 :								
	F	on	8-10	S5	Ø	fr	12-14	S2
	F	to	10-12	S2				
Fak. N :					Ø i grupper	ma	17-19	
Fak. O2 :					Ø i grupper	ti	10-12	KJL243
Fak. O3 :					Ø i grupper	ma	10-12	KJL243, 326-S2, 344-S2, 356-S2, KJL242, KJL143
Fak. SPP:					Ø i grupper	ti	12-14	KJL243
Fak. E5, E3, E6, SDK,SEM:								
	F	ma	8-10	F1	Ø	on	13-15	F1
	F	ti	8-10	F1				
Fak. E6, E3 :					Ø i grupper	fr	8-10	ELROM
Fak. E5, SDK,SEM:					Ø i grupper	to	8-10	ELROM
Fak. B :	F	on	8-10	S6	Ø	ti	12-14	S6
	F	fr	12-14	S6	Ø i grupper	to	12-14	329-S2, KJL242, KJL243, B-051

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For alle studenter i 2. semester unntatt Datateknikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i begreper og metoder fra teorien for funksjoner av flere variable, og anvendelser av disse.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Romkurver. Funksjoner av flere variable. Maksima og minima i to variable, Lagrangemetoden. Dobbel- og trippelintegral. Vektoranalyse. Green, Stokes og Gauss teoremer. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. For Fak. F1, bruk av matematisk programpakke (Maple).
Kursmateriell: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5009 MATEMATIKK 3
Matematikk 3
Calculus 3

Faglærer: NN (fak. G, K1, K3), NN (fak. B), Førsteamanuensis Idar Hansen (fak. O, N, S-prod.utv.)
Koordinator: Førsteamanuensis Idar Hansen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

Fak. K1, K3, G :									
	F	ma	8-10	S3		Ø	on	17-19	S3
	F	to	11-13	R7					
Fak. G :						Ø i grupper	ti	15-17	329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2, KJL143
Fak. K1 :						Ø i grupper	ti	8-10	1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142, B-051
Fak. K3 :						Ø i grupper	ti	17-19	329-S2, 338-S2
Fak. N , O2, SPP, O3 :									
	F	ti	12-14	F1		Ø	ma	17-19	F1
	F	to	14-16	F1					
Fak. N :						Ø i grupper	fr	12-14	329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2, 356-S2
Fak. O2 :						Ø i grupper	on	10-12	329-S2
Fak. O3 :						Ø i grupper	on	8-10	329-S2, 338-S2, KJL143, 2-VKR, KJL242, KJL243
Fak. SPP:						Ø i grupper	fr	8-10	329-S2
Fak. B :	F	ma	8-10	S7		Ø	fr	8-10	S7
	F	on	8-10	S7		Ø i grupper	to	10-12	KJL143, 1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Bygg- og miljøteknikk, Kjemi, Materialteknologi, Produktutvikling og produksjon, Teknisk design, Marin teknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i lineære differensialligninger og elementær lineæralgebra.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende.
Innhold: Komplekse tall. Lineære differensialligninger av første og høyere orden. Eulers metode. Lineære ligningssystem, Gauss-Jordan-eliminasjon, redusert echelonform, matrisealgebra, determinanter. Vektorrom, underrom, lineær avhengighet og uavhengighet. Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, Gram-Schmidts ortogonaliseringsalgoritme. Egenvektorer og egenverdier, diagonalisering. Kvadratiske former. Første ordens system av differensialligninger. Eksempler på anvendelser.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg. Edwards & Penney: Elementary Linear Algebra.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5010 MATEMATIKK 3
Matematikk 3
Calculus 3

Faglærer: Førsteamanuensis Kari Hag (fak. E, S-Energi og miljø og Datateknikk), Professor Nils A. Baas (fak. F1), Førsteamanuensis Idar Hansen (fak. F2)
Koordinator: Professor Nils A. Baas
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

Fak. E5, E3, E6, E7, SDK,SEM:								
	F	ma	10-12	F1				
	F	to	10-12	F1				
Fak. E6, E3, E7 :					Ø i grupper	fr	10-12	ELROM
Fak. E5, SDK,SEM:					Ø i grupper	fr	8-10	TSAL-H
Fak. F2 :	F	ma	12-14	S3				
	F	on	10-12	S3				
Fak. F2:					Ø i grupper	ti	14-16	ELROM
Fak. F1 :	F	ma	12-14	S2	Ø i grupper	fr	10-12	329-S2, 344-S2, KJL242, KJL243
	F	to	8-10	S2				

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Elektroteknikk og telekommunikasjon, Energi og miljø, Fysikk og matematikk, Datateknikk, Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretningene Energi og miljø og Datateknikk og kommunikasjonsteknologi.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i lineære differensialligninger og elementær lineæralgebra.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende.
Innhold: Komplekse tall. Lineære differensialligninger av første og høyere orden. Eulers metode. Lineære ligningssystem, Gauss-Jordan-eliminasjon, redusert echelonform, matrisealgebra, determinanter. Vektorrom, underrom, lineær avhengighet og uavhengighet. Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, Gram-Schmidts ortogonaliseringsalgoritme. Egenvektorer og egenverdier, diagonalisering. Kvadratiske former. Første ordens system av differensialligninger. Eksempler på anvendelser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg. Edwards & Penney: Elementary Linear Algebra.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5012 MATEMATIKK 4K
Matematikk 4K
Calculus 4K

Faglærer: Professor Olav Njåstad (fak. F1, Nautikk, S), NN (fak. E)
Koordinator: Professor Olav Njåstad
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

Fak. NAU, SEM, F1, S :								
	F	ma	8-10	R2				
	F	on	10-12	R2				
Fak. F1 :					Ø i grupper	to	13-15	329-S2, 338-S2, 326-S2, 301-S2, KJL143
Fak. NAU:					Ø i grupper	ti	13-15	329-S2
Fak. SEM,S :					Ø i grupper	fr	8-10	338-S2, 326-S2, 344-S2
Fak. E5, E3, E6 :								
	F	ma	8-10	EL5	Ø i grupper	on	8-10	ELROM
	F	ti	8-10	EL5				

Eksamen: 9.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Elektroteknikk og telekommunikasjon, Energi og miljø, Fysikk og matematikk, Industriell økonomi og teknologiledelse og Nautikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for funksjoner av én kompleks variabel, og å gjøre studentene i stand til å bruke transformasjonsmetoder til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Komplekse funksjoner, kompleks integrasjon, Laurentrekker og residueregning. Laplacetransformasjon og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5013 MATEMATIKK 4N
Matematikk 4N
Calculus 4N

Faglærer: Førsteamanuensis Ivar K. Amdal
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

Fak. K1, K3, S , G :								
	F	ma	8-10	S2				
	F	on	8-10	S2				
Fak. G :					Ø i grupper	to	13-15	338-S2, 326-S2, KJL143, 2-VKR
Fak. K1 :					Ø i grupper	fr	14-16	338-S2, 344-S2, 329-S2, 356-S2, 301-S2, 1-VKR
Fak. K3:					Ø i grupper	fr	8-10	338-S2
Fak. S :					Ø i grupper	fr	10-12	338-S2

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Kjemi, Industriell økonomi og teknologiledelse, Studieprogram/ Studieretning Industriell økologi og Materialteknologi (studenter som opptas til materialteknologi fra Kjemi).
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/09 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.
Innhold: Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5015 DISKRET MATEMATIKK
Diskret matematikk
Discrete Mathematics

Faglærer: Professor Alexei Rudakov
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

	F	ma	8-10	S3	Ø	on	16-18	S3
	F	to	8-10	S3	Ø i grupper	ti	8-10	ELROM

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk, Kommunikasjonsteknologi og Elektronikk og teleteknikk.
Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i sentrale temaer innen diskret matematikk.
Forutsetning: Emne SIF5003 Matematikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Utsagnslogikk, predikatlogikk og kvantorer. Bevismetoder. Mengder, relasjoner og funksjoner. Ekvivalensrelasjoner og delvise ordninger. Latticer og Boolesk algebra. Elementær tallteori, Euklids algoritme, modulær aritmetikk. Induksjon. Formelle språk, grammatikker og endelige automater. Grafteoretiske grunnbegreper. Planare grafer, stier, sykler, trær. Hamiltonsykler og Eulerstier. Kombinatoriske tellemetoder, genererende funksjoner, rekurrensrelasjoner. Inklusjon og eksklusjon.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5016 MATEMATIKK 4N
Matematikk 4N
Calculus 4N

Faglærer: NN (fak. B), NN (fak. O3, K3, N, S)
Koordinator: Førsteamanuensis Ivar K. Amdal
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

Fak. B :	F	ti	8-10	S2	Ø i grupper	to	12-14	1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142
	F	on	10-12	S2				
Fak. K3, N , S , O3 :								
	F	on	14-16	R1				
	F	fr	12-14	R1				
Fak. N :					Ø i grupper	ti	10-12	329-S2, 326-S2, 344-S2, 356-S2
Fak. S :					Ø i grupper	ti	10-12	301-S2
Fak. K3 :					Ø i grupper	ma	17-19	KJL143
Fak. O3:					Ø i grupper	ma	17-19	329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2, 356-S2

Eksamen: 9.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk, Produktutvikling og produksjon, Marin teknikk, Helse, miljø og sikkerhet og Materialteknologi (studenter som opptas til Materialteknologi fra Produktutvikling og produksjon).
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/09/10 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.
Innhold: Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger. Fakultetstilpassede eksempler og oppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5017 MATEMATIKK 4D
Matematikk 4D
Calculus 4D

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

	F	ti	15-17	R2	Ø i grupper	on	16-18	R20, R21, R60, R61, R50, R51
	F	fr	8-10	R2				

Eksamen: 9.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Datateknikk og Telematikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i begrep og metoder fra teorien for funksjoner av flere variable, Fourierrekker, integraltransformasjoner samt numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.
Forutsetning: Emnene SIF5003/10 Matematikk 1/3 eller tilsvarende.
Innhold: Funksjoner av flere variable. Partielle deriverte. Maksima og minima i to variable, Lagrangemetoden. Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjonen og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Iterative teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligninger. Runge-Kutta metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Edwards & Penney: Calculus with Analytic Geometry. E. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 8 utg.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5020 LINEÆRE METODER
Lineære metoder
Linear Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Kari Hag
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	F2	Ø i grupper	to	14-15	R40, R41
F	ti	8-10	F2				

1 time etter avtale

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Komplettere studentenes kunnskaper i matriseregning og lineær algebra, samt gjøre dem fortrolige med grunnleggende begreper og metoder i lineær analyse/funksjonalanalyse.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.
Innhold: Rekapitulasjon av lineæralgebra med og uten koordinater. Koordinatisering. Projeksjoner. Spektralteoremet. Positivt definitte matriser. Kort om singulærverdidekomposisjon og generalisert invers. Minstekvadrat problemer. Metriske rom, kompletthet og kontraksjonsprinsippet. Invers funksjonsteorem. Banachrom. Hilbertrom. Approksimasjoner, ortogonale system og Fourierutviklinger. Lineære funksjonaler og duale rom. Riesz' representasjonsteorem. Kort om spekralteoremet som kompakte Hermitiske operatorer.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. En utvalgt øving teller 20% til eksamen. Øvingen og avsluttende prøve må hver for seg være bestått.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5022 ALGEBRA
Algebra
Algebra

Faglærer: Professor Øyvind Solberg
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	F2	Ø	ma	12-13	R62
F	fr	10-12	R62				

1 time etter avtale

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende algebraiske begreper, tenkemåter og metoder.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Elementær gruppeteori. Permutasjoner, sykliske grupper, endelig-genererte abelske grupper. Ringer og kropper. Idealer, kvotientringer, polynomringer. Kropputvidelser og Galoiskroppene GF(q). Eksempler på anvendelser fra f.eks. kodeteori eller systemteori.
Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5024 MODERNE STAT METODER
Moderne statistiske metoder
Modern Statistical Methods

Faglærer: Professor Bo Lindqvist
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	F6	Ø	ma	10-12	F6
F	to	14-15	F4				

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i moderne teknikker for statistisk inferens.
Forutsetning: SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende. Emnet krever en viss grad av modenhet i faget og for størst utbytte av emnet anbefales også SIF5072 Stokastiske prosesser og SIF5038 Multivariabel analyse.
Innhold: Klassiske metoder samt Markovkjedeteknikker for Monte-Carlo-simulering. Grafiske modeller, nettverk og Bayesiansk inferens i disse. Bootstrapping, kryssvalidering og ikke-parametriske metoder. Klassifikasjon.

Undervisningsform: Forelesninger og dataøvinger. En utvalgt oppgave teller 30% av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5025 DIFF LIGN/DYN SYSTEM
Differensialligninger og dynamiske systemer
Differential Equations and Dynamical Systems

Faglærer: Professor Yurii Lyubarskii
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	F6	Ø	ti	14-15	F6
F	to	15-17	F2				

1 time etter avtale

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Gi studentene en innføring i analytiske og geometriske metoder for ordinære differensialligninger og dynamiske systemer.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.
Innhold: Generelle lineære systemer. Eksponensialavbildningen. Faseplanet. Faseplott for lineære systemer. Eksistens og entydighet. Iterative teknikker. Diskrete dynamiske systemer. Fraktaler. Likevektsanalyse. Grensesykler. Poincare-Bendixsons teorem. Indeksteori. Attraktorer. Kaos. Symboldynamikk. Duffings og Van der Pols ligninger. Modelleringsrelaterte eksempler.
Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5027 FOURIERANALYSE
Fourieranalyse
Fourier Analysis

Faglærer: Professor Yurii Lyubarskii
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R40	Ø	ti	17-18	R40
F	to	12-14	R40				

Eksamen: 9.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en grundig innføring i analytiske og numeriske metoder innen fourieranalysen.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende. Ønskelig også med emne SIF5020 Lineære metoder, eller innledende kurs i signalbehandling.
Innhold: Elementære Fourierrekker. Innføring i Lebesgueintegralet og teorien for Hilbertrom. Fourierintegralet. Konvolusjon. Anvendelse på partielle differensialligninger. Litt og Hardy-rom og Paley-Wiener-rom. Fouriertransformen til generaliserte funksjoner. Wavelets. Diskret fouriertransform. Avhengig av studentenes interesse, vil vi velge mellom forskjellige anvendelser i moderne teknologi, slik som f.eks. signal- og bilde-behandling, statistikk, kontrollteori, eller i matematikk, slik som f.eks. fourieranalyse på lokalkompakte grupper, nesten-periodiske funksjoner, eller singulære integral.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier. Demonstrasjoner vha. programpakken MATLAB.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5030 OPTIMERINGSTEORI
Optimeringsteori
Optimization Theory

Faglærer: Professor Harald Krogstad
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	329-S2	Ø	on	13-14	R20
F	to	10-12	329-S2				

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i analytiske metoder i optimering.

Forutsetning: Emne SIF5020 Lineære metoder eller tilsvarende.
Innhold: Endeligdimensjonal teori for ekstrema med og uten føringer. Konveksitet. Formuleringer i Hilbertrom. Kort oversikt over lineær optimering og dualitet. Funksjonaler, funksjonalderivert og variasjonsregning. Sentrale algoritmer og anvendelser.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5032 KODETEORI
Kodeteori
Coding Theory
Faglærer: Førsteamanuensis Idar Hansen
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	F6	Ø	ti	16-17	F6
F	fr	8-10	F6				

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende teori for algebraiske koder.
Forutsetning: Emne SIF5022 Algebra.
Innhold: Litt informasjonsteori. Lineære koder. Hamming-, Hadamard-, Golay-, Reed-Muller- og Kerdock-koder. Kvadratisk rest-koder. Perfekte koder. Koder over Z_4. Goppa-koder. Dekodningsalgoritmer.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5034 MANGFOLDIGHETER
Mangfoldigheter
Manifolds
Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn I. Dundas
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	356-S2	Ø	to	15-16	356-S2
F	fr	10-12	356-S2				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet har som mål å gi studentene innsikt i grunnleggende geometriske begreper og metoder i differensialtopologi bl.a. med tanke på løsning av differensialligninger på mangfoldigheter.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/ Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.
Innhold: Elementær punktmengdetopologi. Mangfoldigheter, differensiable strukturer. Vektorbunter. Riemannske mangfoldigheter. Partisjon av enheten. Integrabilitet av vektorfelter. Lie derivert. Isotopier. Annen ordens differensialligninger på mangfoldigheter. Eksponensialavbildningen. Mangfoldigheter med rand, bordismeklasser. Lie-gruppe teori.
Undervisningsform: Forelesninger og selvstendige øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5036 MAT MODELLERING
Matematisk modellering
Mathematical Modelling
Faglærer: Professor Harald E. Krogstad
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	R9	Ø	fr	14-15	R9
F	to	8-10	R9				

Eksamen: 30.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene kjennskap til prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/09/10/ Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Innhold: Dimensjonsanalyse. Skalering. Perturbasjonsregning og asymptotisk analyse. Konserveringslover. Anvendelser fra ingeniørfag og naturvitenskap. Konkrete eksempler ("case studies").
Undervisningsform: Forelesninger og gruppearbeid. Modelleringsseminarer tar opp "case studies", og teller 20% til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5038 MULTIVAR ANALYSE
Multivariabel analyse
Multivariate Analysis

Faglærer: Professor Henning Omre
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	F3	Ø	on	12-13	F2
F	to	10-12	F2				

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i statistiske metoder for situasjoner hvor en måler flere variable på hver observasjonsenhet, og en er interessert i å utnytte alle variablene og deres samvariasjon for å studere statistiske sammenhenger.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende. Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet og for størst utbytte av emnet anbefales også SIF5068 Industriell statistikk eller SIF5066 Anvendt statistikk, samt et kurs i matrisemetoder.
Innhold: Den multinormale fordeling. Teori for multippel lineær regresjon ved hjelp av matriser, vektorer og projeksjoner. Prinsipal komponentanalyse. Faktoranalyse. Diskriminantanalyse og klassifikasjon. Partial least squares. Klyngeanalyse.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger med programpakken S-Plus. En del av øvingene på datamaskin er obligatorisk, og en av dem teller 20% ved eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: R. Johnson and D. Wichern: Applied statistical analysis, Prentice Hall.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5040 NUMERISKE METODER
Numeriske metoder
Numerical Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Brynjulf Owren
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-13	H1	Ø	ma	10-12	212-S2
F	fr	12-14	F6				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i bruk av numeriske metoder ved hjelp av datamaskin.
Forutsetning: Kjennskap til elementære deler av matematikken slik som Taylorrekker, integrasjon og derivasjon. Noe kjennskap til programmering.
Innhold: Løsning av systemer av lineære ligninger. Interpolasjon og minste kvadraters metode. Numerisk derivasjon og integrasjon. Ikke-lineære ligninger og systemer av ikke-lineære ligninger. Metoder for løsning av startverdiproblemer. To-punkts randverdiproblemer. Litt om metoder for løsning av partielle differensialligninger.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger basert på bruk av kalkulator og datamaskin. Dataøvinger med programpakken MATLAB.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5043 NUM LINEÆRALGEBRA
Numerisk lineæralgebra
Numerical Linear Algebra

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Kværnø
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R62	Ø	on	16-17	R62
F	ti	15-17	R62				

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en god kjennskap til metoder for å løse store lineære ligningssystemer som typisk kan stamme fra løsning av partielle differensialligninger.
Forutsetning: Emne SIF5020 Lineære metoder eller tilsvarende.
Innhold: Metoder for løsning av store lineære ligningssystemer som stammer fra diskretisering av partielle differensialligninger. Feilregning og nøyaktighetsanalyse. Iterative teknikker for løsning av symmetriske og ikke symmetriske system. Beregning av egenverdier og singulærverdier. Minste kvadraters metode.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5045 NUM DIFF LIGN
Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder
Numerical Solution of Partial Differential Equations Using Difference Methods

Faglærer: Professor Syvert P. Nørsett
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F2	Ø i grupper	ti	8-10	344-S2, 356-S2
F	on	8-10	F2				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en bred innføring i numerisk løsning av differensialligninger.
Forutsetning: Emne SIF5048 Numerisk matematikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet vil behandle teknikker for numerisk løsning av ordinære differensialligninger. Klassiske metoder som Runge-Kutta og flerskrittsmetoder diskuteres. Orden, konvergens, stabilitet er sentrale begreper. Implementasjonsaspekter som feilkontroll og variabel skrittlengde vil bli behandlet. Vi bruker Poissons ligning, diffusjonsligningen og adveksjonsligningen for å illustrere teknikkene.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.
Kursmateriell: A. Iserles: A first course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5048 NUMERISK MATEMATIKK
Numerisk matematikk
Numerical Mathematics

Faglærer: Førsteamanuensis Brynjulf Owren
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	F2	Ø	ma	12-13	F2
F	to	8-10	F2				

1 time etter avtale
Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i numeriske algoritmer. Det vil bli lagt vekt på konstruksjon, analyse og implementasjon av de ulike numeriske metodene.
Forutsetning: Emnene SIF5003/05/10/12 Matematikk 1/2/3/4K. Noe erfaring i programmering.
Innhold: Ikke-lineære ligninger. Interpolasjon og approksimasjon. Numerisk integrasjon. Ordinære differensialligninger. Feilanalyse. Begreper som konvergens, konsistens, orden og stabilitet. Feilkontroll og adaptive algoritmer.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene vil kreve bruk av datamaskin. En utvalgt øving teller 20% til eksamen. Øvingen og avsluttende prøve må hver for seg være bestått.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5050 NUM PART DIFF ELEM
Numerisk løsning av partielle differensialligninger med elementmetoden
Numerical Solution of Partial Differential Equations Using Element Methods

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Kværnø
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	F2	Ø	ma	13-14	344-S2
F	to	8-10	F2				

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i elementmetoder for numerisk løsning av partielle differensialligninger.
Forutsetning: Emnene SIF5048 Numerisk matematikk og SIF5045 Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder, eller tilsvarende.
Innhold: I dette kurset vil vi fokusere på teknikker som elementmetoden. Elementmetoden brukes på mange anvendelsesområder. Vi vil beskrive metoden ut fra en matematisk vinkel, men med eksempler på bruk i anvendelser. Elementoppdeling av geometrien ved bruk av splines diskuteres. Konvergens og stabilitet samt feilanalyse behandles. Implementasjon.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5060 STATISTIKK
Statistikk
Statistics

Faglærer: NN (fak. E, S-Data), NN (fak. F), NN (fak. G, K3, O)
Koordinator: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

Fak. K3, O2, O3, G :

F	ma	12-14	S3	Ø	to	16-18	S3
F	on	10-12	S3				

Fak. G :	Ø i grupper	fr	13-15	KJL143, 1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243
Fak. K3 :	Ø i grupper	ti	8-10	B-451
Fak. O2 :	Ø i grupper	ti	8-10	GEØ2
Fak. O3 :	Ø i grupper	ti	15-17	1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142, B-051

Fak. E5, E2, E3, E7, SDK:

F	ma	12-14	EL5	Ø	on	11-13	EL5
F	fr	11-13	EL5	Ø i grupper	ti	8-10	ELROM

Fak. E7 :	Ø i grupper	fr	13-15	ELROM

Fak. F2, F1 :	F	ma	10-12	R1	Ø	fr	11-13	F1
	F	ti	15-17	R1				

Fak. F1 :	Ø i grupper	on	8-10	B-051, B-451, GEØ2, 263MTI, 137MTI
Fak. F2 :	Ø i grupper	on	10-12	338-S2, 326-S2, 344-S2, 356-S2, KJL143, KJL142, B-051, B-451

Eksamen: 30.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi - 3.årskurs, Elektronikk og teleteknikk - 3.årskurs, Energi og miljø, Teknisk kybernetikk, Kommunikasjonsteknologi, Materialteknologi - 2. årskurs, Produktutvikling og produksjon, Fysikk og matematikk, Datateknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Datateknikk og kommunikasjonsteknologi.
Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariable.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: R. E. Walpole, R. H. Myers and S. L. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998. Statistiske tabeller og formler, Tapir. Oppgavesamling i statistikk, 3. utg, Tapir, 2000.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5062 STATISTIKK
Statistikk
Statistics

Faglærer: NN (fak. B, E6, G, N, S- Elektro og Prod.utv.), NN (fak. K1, K3, O2)
Koordinator: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

Fak. G , B , E6, N , SEM:								
	F	ma	12-14	S7	Ø	to	13-15	S2
	F	fr	10-12	S2				
Fak. B :					Ø i grupper	to	10-12	333-K3, 119-K4, 263MTI, 137MTI
Fak. G :					Ø i grupper	to	10-12	KJEL4, 326-S2, 245aVT, GEØ2
Fak. E6 :					Ø i grupper	to	10-12	ELROM
Fak. N :					Ø i grupper	to	10-12	165MTI, 003MTI, B-051, B-143
Fak. SEM,SPP:					Ø i grupper	to	10-12	B-451, KJL243
Fak. K3, O2, K1, SPP:								
	F	ma	15-17	F1	Ø	ti	17-19	F1
	F	on	10-12	S6				
Fak. K1 :					Ø i grupper	to	8-10	KJL242, 338-S2, 344-S2, 356-S2, KJL243
Fak. K3 :					Ø i grupper	fr	13-15	KJL242, 326-S2, KJL243
Fak. O2 :					Ø i grupper	to	10-12	KJL242

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi - 1. årskurs, Bygg, Elektronikk - 2. årskurs, Kjemi, Marin og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretningene Energi og miljø og Produktutvikling og produksjon, Teknisk design og Materialteknologi (studenter som opptas til Materialteknologi fra Produktutvikling og produksjon).
Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariable.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: R. E. Walpole, R. H. Myers and S. L. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998. Statistiske tabeller og formler, Tapir. Oppgavesamling i statistikk, 3. utg, Tapir, 2000.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5064 ROMLIG STATISTIKK
Romlig statistikk
Spatial Statistics

Faglærer: Professor Henning Omre
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	F3	Ø	ti	14-16	F2
F	fr	12-14	F3				

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring til viktige modellklasser for bruk i romlige statistiske problemer.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende og SIF5024 Moderne statistiske metoder (kan tas i parallell). Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet og for størst utbytte av emnet anbefales også SIF5038 Multivariabel analyse.
Innhold: Inferens, simulering og anvendelser av Gaussiske felt, punktprosesser, merkede punktprosesser samt markovfelt. Eksempler vil bli hentet fra bildeanalyse, miljø og naturressursproblematikk.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin. En utvalgt oppgaver teller 30% av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5066 ANVENDT STATISTIKK
Anvendt statistikk
Applied Statistics

Faglærer: Førsteamanuensis John Tyssedal
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F6	Ø	ti	8-9	F6
F	to	8-10	F6				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet er beregnet for studenter som ikke går på studieretning for industriell matematikk og som ønsker en videreføring av grunnkurs i statistikk. Det legges særlig vekt på innsamling og analyse av data, samt på grafiske teknikker. Emnet er mindre teoretisk rettet enn emnet SIF5068 Industriell statistikk.
Forutsetning: Emnet SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende.
Innhold: Hypotesetesting. Forsøksmetodikk. Variansanalyse. Transformasjoner. Estimering av usikkerhet i estimater. 2^k-forsøk og fraksjoner av disse. Spesielle design. Responsflatemetoder. Enkel og multippel lineær regresjon. Residualplott og variabelutvelgelse. Kontigenstabeller. Prosesskontroll. Ikke-parametriske metoder.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med programpakken MINITAB. En utvalgt øving teller 20% til eksamen.
Kursmateriell: R. E. Walpole, R. H. Myers and S. L. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5068 IND STATISTIKK
Industriell statistikk
Industrial Statistics

Faglærer: Førsteamanuensis John Tyssedal
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	F2	Ø	ti	15-16	F2
F	on	8-10	F2				

1 time etter avtale
Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet er beregnet for studenter ved studieretningen for industriell matematikk og andre som ønsker en videreføring av grunnkurset i statistikk. Det legges særlig vekt på innsamling og analyse av data, samt på grafiske teknikker. Emnet er mer teoretisk rettet enn emnet Anvendt statistikk.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Hypotesetesting. Forsøksmetodikk. Variansanalyse. Transformasjoner. Estimering av usikkerhet i estimater. 2k-forsøk og fraksjoner av disse. Spesielle design. Responsflatemetoder. Enkel og multippel lineær regresjon. Residualplott og variabelutvelgelse. Kontingenstabeller. Prosesskontroll. Ikke-parametriske metoder.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med programpakken MINITAB. En utvalgt øving teller 20% til eksamen. Øvingen og avsluttende prøve må hver for seg være bestått.
Kursmateriell: R. E. Walpole, R. H. Myers and S. L. Myers: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5072 STOK PROSESSER
Stokastiske prosesser
Stochastic Processes

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	S3	Ø	on	12-13	S3
F	fr	8-10	S3				

1 time etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi basiskunnskaper i stokastiske prosesser med referanse i tid, spesielt ulike typer Markov prosesser.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Markov prosesser med diskret/kontinuerlig tidsparameter og diskret/kontinuerlig tilstandsrom. Poissonprosesser, samt generalisering til fødsels- og dødsprosesser. Køprosesser. Fornyelsesprosesser. Statistisk inferens i stokastiske prosesser. Prosedyrer for simulering av stokastiske prosesser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: S. M. Ross: Introduction to probability models, 6th ed., Academic Press, 1997.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5075 LEVETIDSANALYSE
Levetidsanalyse
Lifetime Analysis
Faglærer: Professor Bo Lindqvist
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	F4	Ø	to	12-13	F6
F	fr	12-14	F4				

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i stokastiske modeller og statistiske metoder for bruk i levetidsanalyse, med spesielt henblikk på anvendelser i pålitelighetsanalyse og medisin.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Grunnleggende begreper i levetidsfordelinger. Grafiske framstillinger av estimerte levetidsfordelinger. Statistisk inferens i levetidsmodeller.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5077 SUPERDATAMASKINER
Innføring i bruk av superdatamaskiner
Introduction to Supercomputing
Faglærer: Professor Einar Rønquist
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	13-14	F2	Ø	ti	13-15	F2
F	fr	8-10	F2				

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i superdatamaskiners arkitektur og virkemåte, samt numeriske algoritmer for vektor- og parallell prosessering.
Forutsetning: Kunnskaper i numeriske metoder og noe programmeringserfaring med Fortran eller C.
Innhold: Hovedtema er vektor- og parallell datamaskinarkitektur og numeriske algoritmer for vektor- og parallell beregning. I første del gis en oversikt over moderne datamaskinarkitekturer, og for disse en klassifikasjon og mål for ytelse. I annen del gis en introduksjon i valg og tilpasning av numeriske algoritmer som er spesielt egnet for denne type datamaskiner. Det vies spesiell oppmerksomhet til basale vektor- og matriseoperasjoner, direkte og iterativ løsning av lineære ligningssystemer, og numerisk løsning av differensialligninger. Kurset foreleses i samarbeid med Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap.
Undervisningsform: Forelesninger og frivillige øvinger. Det vil i tillegg bli gitt en eller flere obligatoriske oppgaver. Besvarelsene av disse teller 25% i den endelige karakterfastsettelsen sammen med ordinær eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5079 TIDSREKKER FIL TEORI
Tidsrekker og filterteori
Time Series and Filter Theory

Faglærer: Førsteamanuensis John Tyssedal
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F2	Ø	ti	17-18	F2
F	to	12-14	F2				

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i modellering og analyse av serier av stokastiske avhengige observasjoner i tid.
Forutsetning: SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende. Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet og for størst utbytte av emnet anbefales også SIF5072 Stokastiske prosesser og SIF5038 Multivariabel analyse.
Innhold: Autoregressive og moving-average baserte modeller for stasjonære og ikke-stasjonære tidsrekker. Parameterestimering, modellidentifisering og prognoser. Spektraltetthet, parametrisk og ikke-parametrisk estimering av spektraltetthet. Lineære filtre og transferfunksjoner. State-space modeller, lineære dynamiske modeller og Kalman-filteret.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger. En utvalgt oppgave teller 20% av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF5082 BAYES MET BES TEORI
Bayesianske metoder og beslutningsteori
Bayesian Analysis and Decision Theory

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F3	Ø	fr	14-15	F3
F	to	12-14	F2				

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i bayesiansk tankegang og bruk av dette til å ta optimale beslutninger.
Forutsetning: Emne SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende. Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet og for størst utbytte av emnet anbefales også SIF5084 Statistisk inferens.
Innhold: Bayesiansk rammeverk med apriori- og aposteriorifordeling. Tapsfunksjoner. Minimaxity og admissibilitet. Konjugerte aprioritordelinger. Ikke-informative aprioritordelinger. Bayesiansk punktestimering. Bayesiansk hypotesetesting. Kredibilitetsområder.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger.
Kursmateriell: C. P. Roberts: The Bayesian choice - A decision-theoretic motivation, Springer, 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5084 STATISTISK INFERENS
Statistisk inferens
Statistical Inference

Faglærer: Professor Bo Lindqvist
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	F6	Ø	ma	15-16	F6
F	fr	12-14	F2				

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i generelle prinsipper for statistisk inferens.
Forutsetning: SIF5060/SIF5062 Statistikk eller tilsvarende. Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet og for størst utbytte av emnet anbefales også et av emnene SIF5068 Industriell statistikk eller SIF5066 Anvendt statistikk.
Innhold: Generelle prinsipper for statistisk analyse, Bayes- og likelihoodbasert estimering (maximum likelihood), momentmetoden og minste kvadraters metode for konstruksjon av estimatorer. Optimalitet av estimatorer. Generell teori for intervall-estimering og hypotesetesting. Optimalitet av tester. Asymptotiske egenskaper ved estimatorer og tester. Generaliserte lineære modeller.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5088 PART DIFF LIGNINGER
Partielle differensialligninger
Partial Differential Equations
Faglærer: Professor Helge Holden
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R30	Ø	on	16-17	R30
F	ti	15-17	R30				

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.
Forutsetning: Emne SIF5020 Lineære metoder eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Første ordens ligninger, Cauchys problem. Lineære annenordens ligninger, klassifikasjon, karakteristikker. Rand-verdiproblemer for elliptiske ligninger. Rand- og begynnelsesverdiproblemer for hyperbolske og parabolske ligninger. Fundamentalløsninger, max-min-prinsipper.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger/kollokvier.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF5090 MAT FAG PROSJ 1
Matematiske fag, prosjekt 1
Mathematical Projects 1
Faglærer: Professor Alexei Rudakov
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Studentene skal få generell innsikt i diskret matematikk, samt sette seg inn i et spesielt tema og utarbeide en presentasjon av dette.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematiske emner.
Innhold: Omtrent halvdelen av emnet vil bestå i en emnedel med vekt på temaer i diskret matematikk. I andre delen av emnet skal det gjennomføres et prosjekt som består i å forberede og presentere et foredrag over et oppgitt eller selvvalgt tema, fortrinnsvis innenfor diskret matematikk. Foredraget skal være beregnet på et publikum av medstudenter. Det skal utarbeides et manuskript som skal danne grunnlaget for presentasjonen. Arbeidet kan godt gjøres i grupper, men presentasjonen er individuell.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og veiledet selvstudium.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIF5092 MAT FAG PROSJ 2
Matematiske fag, prosjekt 2
Mathematical Projects 2
Faglærer: Faglærere ved Institutt for matematiske fag
Koordinator: NN
Uketimer: Vår: 12S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Fordypning i et oppgitt matematisk tema med litteraturstudier.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Gruppe- eller enmannsprosjekter i litteraturstudier, problemløsning, modellering, i tilknytning til studentenes studieopplegg. Prosjektene vil munne ut i en skriftlig rapport.
Undervisningsform: Veiledet selvstudium.
Kursmateriell: Litteraturreferanser.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

SIF8001 INFORMASJONSTEKN GK
Informasjonsteknologi, grunnkurs
Information Technology, Introduction

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

Fak. F2 :	F	fr	10-12	R2	Ø	ma	8-10	R7
					Ø i grupper	to	9-10	ELROM
Fak. K1, K3 :	F	fr	8-10	S3	Ø	ti	8-10	S3
Fak. K1 :					Ø i grupper	to	14-15	B-143, B-451, 263MTI, 137MTI, 003MTI, 233-K3
Fak. K3 :					Ø i grupper	to	14-15	GEØ2, B-051
Fak. O3, N , SPP:								
	F	to	8-10	S3	Ø	ma	17-19	S3
Fak. N :					Ø i grupper	ma	11-12	KJL243, KJL143, GEØ2, B-051, B-143
Fak. O3 :					Ø i grupper	ma	11-12	326-S2, 344-S2, 356-S2, 1-VKR, 2-VKR, KJL242
Fak. SPP:					Ø i grupper	ma	11-12	B-451
Fak. E5, E3, E6, E7, SDK,SEM:								
	F	to	10-12	F1	Ø	ma	12-14	F1
Fak. E3 :					Ø i grupper	on	17-18	ELROM
Fak. E5 :					Ø i grupper	fr	12-13	TSAL-H
Fak. E6 :					Ø i grupper	ma	15-16	ELROM
Fak. E7 :					Ø i grupper	ti	11-12	ELROM
Fak. SEM,SDK:					Ø i grupper	fr	12-13	ELROM

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TE

For alle studenter, unntatt ved Geofag og petroleumsteknologi, Bygg- og miljøteknikk, Teknisk design og Fysikk og matematikk.
Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniørs arbeidssituasjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet består av tre moduler med temaer som er tilpasset for hver studieretning. Studentene får en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut-enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problemanalyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. I hver modul introduseres et problemområde og det gis innføring i relevante dataverktøy. Studentene får praktisk brukererfaring med disse applikasjonene gjennom å løse obligatoriske oppgaver, både individuelt og i grupper. Problemtemaene tilpasses for hver enkelt studieretning.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8002 BM 1-INF TEKN GK
Bygg og miljøteknikk 1 - Informasjonsteknologi, grunnkurs
Civil and Environmental Engineering 1 - Information Technology, Introduction

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

	F	to	8-10	KJEL1	Ø	ti	13-15	KJEL1

4 timer etter avtale

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniørs arbeidssituasjon.
Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet består av en teoridel og en prosjektdel. Teoridelen gir studentene en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut-enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problemanalyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. Prosjektdelen består av 3-4 problemtemaer. I hvert problemtema introduseres et problemområde og det gis innføring i relevante dataverktøy. Studentene får praktisk brukererfaring med disse applikasjonene gjennom å løse obligatoriske oppgaver i grupper.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper. Prosjektoppgaven teller 40 % i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8003 INFORMASJONSTEKN GK
Informasjonsteknologi, grunnkurs
Information Technology, Introduction
Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R5	Ø	ti	15-17	S6
				Ø	on	15-17	S6

2 timer etter avtale
Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniør's arbeidssituasjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet består av to moduler med temaer som er tilpasset studieretningen. Studentene får en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problemanalyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. Studentene får praktisk brukererfaring gjennom å løse obligatoriske oppgaver, både individuelt og i grupper. Problemtemaene er tilpasset studieretningen.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8004 INFORMASJONSTEKN GK
Informasjonsteknologi, grunnkurs
Information Technology, Introduction
Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-10	S8	Ø	ti	8-10	S4
				Ø i grupper	to	14-15	1-VKR, 2-VKR, KJL242, KJL243, KJL142

3 timer etter avtale
Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Studentene skal få en generell innsikt i informasjonsteknologi og utvikle kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av informasjonsteknologiske verktøy i en ingeniørs arbeidssituasjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet består av en teoridel og en prosjektdel. Teoridelen gir studentene en generell innsikt i informasjonsteknologi: Oppbygging, virkemåte, funksjonalitet og ytelsesparametre for en tradisjonell datamaskin, vanlige inn-/ut-enheter, standard lagringsmedier og datanettverk. Problemanalyse, problemformulering, konstruksjon, algoritme og formalisering. Programvare, programmering, programmeringsspråk og systemutvikling. Anvendelser, samfunnsmessig betydning og historisk utvikling. Prosjektdelen består av 3-4 problemtemaer. I hvert problemtema introduseres et problemområde og det gis innføring i relevante dataverktøy. Studentene får praktisk brukererfaring med disse applikasjonene gjennom å løse obligatoriske oppgaver i grupper.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske prosjektoppgaver i grupper. Prosjektoppgaven teller 40 % i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8005 PROGRAMMERING
Programmering
Programming

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

Fak. F1, F2 :	F	to	10-12	EL5	Ø	on	13-15	EL5
					Ø	fr	10-12	PCSAL
Fak. F1:					Ø i grupper	to	13-15	KJL142, GEØ1, 263MTI, 137MTI, B-143
Fak. F2, SDK:					Ø i grupper	ma	10-12	ELROM
Fak. E5, E3, E6, E7, SDK:								
	F	ti	12-14	EL5	Ø	ma	17-19	PCSAL
					Ø	on	10-12	F1
Fak. E5, E3, E6, E7 :					Ø i grupper	ma	15-17	ELROM
					Ø i grupper	ti	14-16	ELROM

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy og kjennskap til og forståelse for anvendelsesområder, begrensninger og underliggende teori.
Forutsetning: Emnet SIF8001 Informasjonsteknologi, grunnkurs, eller emner som gir tilsvarende innsikt i bruk av basis dataverktøy i tillegg til ferdighet i metodisk problemanalyse, løsningskonstruksjon og enkel programmering.
Innhold: Enkel objektorientert modellering i UML. Forskjellige typer kontrollflyt. Systemutviklings prosessen. Algoritmer og datastrukturer. Modularisering og gjenbruk. Standard programvarebibliotek. Java brukes som implementasjonsspråk.
Undervisningsform: Prosjektarbeid i faste grupper. Prosjektoppgavene er styrt og strukturert for å oppnå klart definerte læringsmål. Oppgavene kan være fakultetstilpassete. Frittstående, temaorienterte forelesninger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8006 PROGR/JAVA/FORTRAN
Programmering med Java og Fortran
Programming with Java and Fortran

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

	F	ti	10-12	S2	Ø	ma	17-19	S2

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: A3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal få ferdigheter i programmering, trening i bruk av relevante programmeringsmetoder og -verktøy.
Forutsetning: Emne SIF8001 Informasjonsteknologi GK eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Objekter i programsystem: Variable, typer, abstrakte datatyper og klasser. Systemutviklingsprosessen: Krav, spesifikasjon, konstruksjon, implementasjon, testing, avlusing, dokumentasjon, bruk og vedlikehold. Algoritmer og datastrukturer. Grensesnitt mot mennesker og maskiner. Utviklingsverktøy og -metoder. Modularisering og gjenbruk, programvarebibliotek. Språk: JAVA og FORTRAN, sidestilte språk.
Undervisningsform: Prosjektarbeid i faste grupper. Prosjektoppgavene er styrt og strukturert for å oppnå klart definerte læringsmål. Oppgavene søkes å være fakultetstilpasset. Frittstående, temaorienterte forelesninger. Prosjektarbeidet vil telle 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8010 ALGORITM DATASTRUKT
Algoritmer og datastrukturer
Algorithms and Datastructures
Faglærer: Professor Arne Halaas
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F ma 8-10 F1 Ø fr 8-11 F1

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Å gi studentene nært kjennskap til et bredt spekter av etablerte algoritmer med nytteverdi på tvers av mange fagområder. Studentene skal bli i stand til å analysere algoritmers effektivitet for å oppnå best mulig løsning på et gitt problem, og de skal gis trening i hvordan problemer best formuleres for å kunne bli rasjonelt angrepet av en algoritme. Studentene skal videre lære å bruke kjente algoritmer og tilgjengelige programmoduler på nye problemstillinger, samt kunne utvikle og realisere nye datatekniske løsninger på komplekse problemstillinger med rot i en praktisk virkelighet.
Forutsetning: Studentene forutsettes å kunne programmere i ett eller flere (imperative) språk, for eksempel ved å ha tatt SIF8005 Programmering. Studentene forutsettes også å ha kunnskaper om funksjoner, logaritmer, grensebetraktninger, mengder, relasjoner, induksjonsbevis, rekker og elementær sannsynlighetsregning.
Innhold: Metoder for å analysere effektiviteten av algoritmer, splitt- og hersk-teknikker og rekursive løsningsmetoder. Metoder for ordning, søking i og sortering av datamengder. Datastrukturer for effektiv gjenfinning av data, dynamisk programmering og grådighetsalgoritmer der målet er å finne optimal løsning for en rekke problemer. Datastrukturer for etablering av grafer og nettverk, samt metoder for gjennomløping og leting. Algoritmer for å finne beste vei(er) og koplinger (matchinger), spenntrær, maksimal flyt og optimal sirkulasjon i nettverk. Metoder for søking i tekster og symbolstrenger. Teori for problemkompleksitet, NP-harde og NP-komplette problemer, dvs problemer der effektive løsningsmetoder ikke er funnet, samt metoder for å finne tilnærmete løsninger på slike problemer. Algoritmene uttrykkes mest mulig språkuavhengige.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppeprosjekt og individuelle øvinger. Øvingene teller 25 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8012 ALGORITMEKONSTR VK
Algoritmekonstruksjon, videregående kurs
Algorithm Construction, Advanced Course
Faglærer: Professor Arne Halaas, Professor II Bjørn Olstad
Koordinator: Professor Arne Halaas
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F ti 10-12 R10 Ø ma 10-13 S6

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene bred kunnskap om algoritmekonstruksjon for serielle og parallelle datamaskiner samt praktisk erfaring i algoritmisk problemløsing.
Forutsetning: Emne SIF8010 Algoritmer ogf datastrukturer eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Teknikker for problemløsing på parallelle datamaskiner innen felter som søking, sortering, randomiserte algoritmer, geometriske problemer, bildeanalyse, strengsøk og grafanalyse. Innføring i verktøy/språk for utvikling av parallelle algoritmer. Approksimasjonsalgoritmer. Kompleksitetsteori med begrensninger for serielle og parallelle algoritmer. Eksempelbasert trening i problemløsing med belysning av emner som genetiske algoritmer, dynamisk programmering, søking i store datamengder.
Undervisningsform: Forelesninger og gruppeøvinger. Problemløsing i grupper inkludert en større obligatorisk øving.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8015 LOGIKK
Logikk
Logic
Faglærer: Professor Jan Komorowski
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R2	Ø	on	12-14	R2
F	to	10-12	R2				

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i logikk med vekt på predikatkalkyle og temporal logikk. Anvendelser av logikk illustreres med eksempler fra datateknikk og telematikk, spesielt verifikasjon av programmer, databasespråk og modellering av distribuerte systemer.
Forutsetning: Emne SIF5015 Diskret matematikk og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Repetisjon av utsagnslogikk. Predikatlogikk: Uformell semantikk, syntaks, formell semantikk. Bevis- og modellteori. Modellsjekking og verifikasjon av distribuerte systemer.
Undervisningsform: Hovedvekten legges på forelesninger og øvinger. Øvinger gjennomføres dels som teorioppgaver, dels med hjelp av datastøttet verktøy. Studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8018 SYSTEMUTVIKLING
Systemutvikling
Software Engineering
Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R2	Ø	ti	17-18	R2
F	to	8-10	R2	Ø	on	16-18	F1

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Studentene skal lære å lage, konstruere, implementere og teste programsystemer av en slik størrelse at de krever samarbeid mellom flere personer.
Forutsetning: Tilsvarende SIF8005 Programmering og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer.
Innhold: Prinsipper for konstruksjon av programvaresystemer, formelle og uformelle modelleringsteknikker. Ulike paradigmer for systemutvikling og informasjonsmodellering, med spesiell vekt på objektorienterte metoder som f.eks. Unified Modelling Language. Inspeksjon og evaluering av modeller. Prinsipper for prosjektgjennomføring, kvalitetssikring og konfigurasjonsstyring. Testing: sortboks, hvitboks, testplaner.
Undervisningsform: Det vil bli et utvidet antall forelesninger i starten av kurset. Studenter ved linje for datateknikk skal gjennomføre et prosjekt (2,5 vt) som er felles for emnene SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett, SIF8018 Systemutvikling og SIF8020 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne SIF8018. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. I tillegg til prosjekt/semesteroppgave kommer mindre frivillige øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8020 DATAMOD DATABASESYST
Datamodellering og databasesystemer
Data Modelling, Databases and Database Management Systems
Faglærer: Førsteamanuensis Roger Midtstraum
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	EL5	Ø	on	16-18	F1
F	fr	10-12	EL5	Ø	to	17-19	EL5

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i datamodellering, databasekonstruksjon og databasehåndteringssystemer.

Forutsetning: Kunnskaper og ferdigheter tilsvarende emnene SIF8005 Programmering og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer. JAVA brukes som programmeringsspråk.
Innhold: Grunnleggende innføring i datamodellering, med vekt på ER- og objektorienterte modeller. Relasjonsmodellen, relasjonsalgebra og SQL. Databasekonstruksjon. Normalisering som designteori for relasjonsdatabaser. Andre databasemodeller som nettverksdatabaser, objektorienterte databaser og objektrelasjons-databaser. Lagringsteknologier, filorganisering og aksess-strukturer. Databasehåndteringssystemer. Transaksjonsbegreper, samtidig utførelse og sikkerhet mot tap av data. Dataintegritet. Sikring mot misbruk og uautorisert tilgang.
Undervisningsform: Undervisningen består av forelesninger, prosjektarbeid, øvingsoppgaver og selvstudium. Studenter ved Linje for datateknikk må gjennomføre et prosjektarbeid (2,5Vt) som er felles i emnene SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett, SIF8018 Systemutvikling og SIF8020 Datamodellering og databasesystemer. Fellesprosjektet koordineres fra emne SIF8018. Andre studenter må gjennomføre en obligatorisk semesteroppgave for å få adgang til eksamen. I tillegg til prosjektarbeid eller semesteroppgave kommer frivillige øvingsoppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8022 AVANSERTE DATABASER
Avanserte databasesystemer
Advanced Database Management Systems

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	13-14	EL2	Ø	ma	11-12	EL4
F	fr	12-14	R3	Ø	to	14-15	EL2

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi studentene en innføring i et utvalg videregående emner innen datamodellering og databaser.
Forutsetning: SIF8020 Datamodellering og databasesystemer og SIF8031 Kunnskapssystemer eller tilsvarende.
Innhold: Modeller for databasesystemer, relasjonsmodellen, objektorienterte modeller og semantiske modeller. Realisering i systemer, objektorienterte databaser, hybrider (objektmodell og relasjonsmodell). Deduktive databaser, lagring og behandling av regler. Spørremetoder, statistiske og deduktive metoder for analyse av data (datamining). Semistrukturerte data, lagring av og spørrespråk for semistrukturerte data.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8025 DATAMASKINER/OP SYST
Datamaskiner og operativsystemer
Computers and Operating Systems

Faglærer: Professor Lasse Natvig, Professor Mads Nygård
Koordinator: Professor Lasse Natvig
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	S2	Ø	on	8-9	S2
F	to	12-14	S2				

Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for konsepter og teknikker som er nødvendige for konstruksjon og styring av moderne datamaskiner.
Forutsetning: Emnene SIF8010 Algoritmer og datastrukturer og SIE4005 Digitalteknikk og datamaskiner, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveiingsspørsmål, funksjoner og tjenester, samt strategier og organisering. Emnet vil vektlegge prosessorbruk, lagertildeling, styring av inn/utenheter, samt kommunikasjon mellom og koordinering av prosesser. En vil fokusere på så vel parallellitet og feilhåndtering som beskyttelse og sikkerhet. Viktige komponenter vil være virtuelt lager, filsystemer, nettverk og distribuert prosessering. Viktige eksempler vil være WINDOWS NT, UNIX SVR4 og SOLARIS 2X. Emnet vil videre gi en innføring i oppbygging og virkemåte samt konstruksjon av datamaskiner og liknende systemer. Det vil omfatte datamaskinsystemers ressursbehov og sammenkobling av komponenter. En vil bl.a. fokusere på alternative løsninger innen prosessorer, minne, buss, spesial-enheter og relevante teknologier. RAID. Introduksjon til parallelle datamaskiner, distribuerte systemer og innebygde (embedded) systemer.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8028 PROGRAMMERINGSSPRÅK
Programmeringsspråk
Programming Languages
Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Nytrø
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	EL5	Ø	fr	13-14	R2
F	fr	12-13	R2				

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi: (1) Forståelse for grunntrekkene i imperative, logiske, funksjonelle og objektorienterte programmeringsspråk. (2) Praktisk kjennskap til teknikker for å implementere språk og metoder for å beskrive deres mening. (3) Programmeringserfaring i forskjellige representative språk. (4) Evne til å forstå og sammenlikne eksisterende og kommende språk.
Forutsetning: Emnene SIF5015 Diskret matematikk og SIF8010 Algoritmer og datastrukturer, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Introduksjon til funksjonelle og logiske språk. Syntaks. Syntaksanalyse. Oversettere. Tolkere. Semantikk. Imperative og objektorienterte språk. Sammenlikning av egenskaper i språk mht. trygghet, typing, analyserbarhet, kjøretidssystem, semantikk, anvendelsesområde og modularisering.
Undervisningsform: Forelesninger. Programmeringslaboratorium. Gruppearbeid. Teoretiske øvinger.
Kursmateriell: Lærebok oppgis ved semesterstart. Supplerende notater. Prosjektbeskrivelser og øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8031 KUNNSKAPSSYSTEMER
Kunnskapssystemer
Knowledge Based Systems
Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	9-10	R3	Ø	ma	15-17	R10
F	to	8-10	R10				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Grunnleggende forståelse av fagfeltet kunstig intelligens; dvs. hvordan intelligent adferd og resonnerende prosesser kan realiseres i en datamaskin.
Forutsetning: Emne SIF8015 Logikk, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet gir en innføring i fagområdet kunstig intelligens med vekt på dets tverrfaglighet og potensiale for anvendelse innen industri, datateknikk og andre disipliner. Kunnskapsbaserte systemer benytter deklarativ representasjon av kunnskap og spesifikke resonneringsmetoder. Slike systemer brukes for eksempel til design, beslutningsstøtte, diagnose og planlegging. Emnet vil omfatte historie og anvendelser, predikatlogikk, strukturer og strategier for søkning i tilstandsrom, heuristisk søking, kontroll og implementasjon av tilstandsromsøking, kunnskapsintensiv problemløsning, resonnering med usikker og ufullstendig informasjon, kunnskapsrepresentasjon, naturlig språkforståelse, automatisert resonnering, maskinlæring (symbolbasert og konneksjonistbasert).
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: N. J. Nilsson: Artificial Intelligence, A New Synthesis, Morgan Kaufmann.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8035 INFORMASJONSSYST GK
Informasjonssystemer, grunnkurs
Information Systems, Basic Course
Faglærer: Professor Arne Sølvberg
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	EL5	Ø	fr	15-17	R2

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i metoder og teknikker for bygging og forvaltning av informasjonssystemer.
Forutsetning: Emnene SIF8020 Datamodellering og databasesystemer, SIF8018 Systemutvikling og SIF8031 Kunnskapssystemer, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Bedriftsomfattende informasjonssystemer, prinsipper for utvikling av informasjonssystemer, organisering av store utviklingsprosjekter, utvikling av krav til datasystemer, konseptuell modellering av informasjon og arbeidsprosess, menneske maskin interaksjon og konstruksjon av brukergrensesnitt, installasjon og iverksettelse av informasjonssystemer, bruk av standardkomponenter og rammeverk, informasjonssystemets livssyklus og introduksjon til samhandlingsteknologi brukt i systemutvikling.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8037 DISTRIB SYST/YTELSE
Distribuerte systemer og ytelsesvurdering
Distributed Systems and Performance Evaluation

Faglærer: Professor Mads Nygård, Professor II Peter Hughes
Koordinator: Professor Mads Nygård
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	R2	Ø	ma 18-19	R2
F	fr	10-12	R2			

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for konsepter, modeller, metoder og teknikker for analyse, design, konstruksjon og realiseing av systemer hvor flere datasystemer spiller sammen. Samt forståelse for ytelsesvurdering og simulering av slike systemer.
Forutsetning: Emnene SIF8025 Datamaskinarkitektur og operativsystemer og SIE5003 Kommunikasjon - Tjenester og nett, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet vil etablere definisjoner, prinsipper, rammeverk og arkitekturer for ulike typer distribuerte systemer - så vel åpen distribuert prosessering som distribuerte operativsystemer. En vil diskutere målsettinger og avveiingsspørsmål, gevinster og utfordringer, samt tjenester og protokoller. Emnet vil vektlegge systemspesifisering, kommunikasjon/koordinering og utviklingsverktøy. En vil fokusere på så vel transaksjonshåndtering og multimediaaspekter som sanntidsspørsmål og sikkerhetsaspekter. Viktige komponenter vil være klient-tjener arkitekturer, WWW-teknologi og distribuerte filsystemer. Viktige standarder/eksempler vil være OMG/CORBA, OSF/DCE, AMOEBA/MACH/CHORUS. Emnet vil videre gi en innføring i kvantitative metoder for konstruksjon, dimensjonering og analyse av distribuerte systemer. Dette vil inneholde ytelsesbetraktninger under systemutvikling og -drift; grunnleggende begreper, måleteknikker og verktøy; belastningskarakterisering; statiske, dynamiske og hierarkiske modeller; elementær kønettverksanalyse samt diskret hendelsessimulering.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8039 GRAFIKK/BILDEBEH/MMI
Grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt
Graphics, Image Processing and Human Computer Interaction

Faglærer: Professor Richard E. Blake
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	13-15	R2	Ø	ma 11-12	R2
F	fr	12-14	R2			

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i metoder og teknikker for grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt.
Forutsetning: Emne SIF8028 Programmeringsspråk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet vil omfatte representasjon og syntese av bilder, bildetransformasjoner, bildeforbedringer, strukturer og algoritmer for bildebehandling og grafikk, samt introduksjon til mønstergjenkjenning og virtuell virkelighet. Emnet vil videre omfatte introduksjon til prinsipper og praksis for konstruksjon av menneske-maskin grensesnitt med eksempler og case studier.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8041 OPERATIVSYST/DATABAS
Operativsystemer og databaser
Operating Systems and Databases

Faglærer: Professor Kjell Bratbergsengen, Førsteamanuensis Mihhail Matskin
Koordinator: Professor Kjell Bratbergsengen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R2	Ø	on	9-10	R2
F	on	8-9	R2	Ø	to	18-19	R2

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi kunnskap om viktige prinsipper som benyttes i konstruksjon av operativsystemer og databasesystemer, samt praktisk kjennskap til oppbygging og egenskaper hos konkrete operativsystemer. Videre skal det øves ferdigheter i praktisk databasemodellering og programmering.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIF8001 Informasjonsteknologi GK og SIF8005 Programmering.
Innhold: Formålet med og oppbyggingen av operativsystemer. maskinvareabstraksjon og programmeringsgrensesnitt, multiprogrammering, flerbrukersystemer, kommunikasjon mellom og synkronisering av parallelle prosesser, styring av inn/ut-enheter, lageradministrasjon, virtuelt minne, beskyttelsesmekanismer. Windows NT og UNIX benyttes som eksempler. Grunnleggende datamodellering med ER-modellen. Relasjonsmodellen, relasjonsalgebra, omforming fra ER- til relasjonsmodellen, databaseprogrammering med SQL. Transaksjoner, korrekt utførelse, ressursstyring, logging og reetablering. Litt om lagringsmedier og aksessmetoder.
Undervisningsform: Forelesninger, teori- og dataøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8050 STORE DATAMENGDER
Behandling av store datatamengder
Management of very large Data Volumes

Faglærer: Professor Kjell Bratsbergsengen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R3	Ø	on	12-14	R10
F	to	12-13	R5				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i metoder for lagring av store datamengder samt for gjenfinning av informasjon i disse.
Forutsetning: SIF8010 Algoritmer og datastrukturer og SIF8020 Datamodellering og databasesystemer eller tilsvarende.
Innhold: Introduksjon til lagringsmedier og -systemer. Kostnadsmodeller. Samspillet mellom arbeidslager og disk, buffere og bufring. Aksessmetoder for endimensjonale og flerdimensjonale nøkler. Sortering og relasjonsalgebra. Lagring av matriser. Lagring av strømmende data som lyd og levende bilder. Datavarehus, etablering, vedlikehold og søking etter informasjon ved algebralignende metoder og aggregeringer. Realisering av transaksjonsstyring, logging og reetablering. Langtidslagring av data.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8052 VISUALISERING
Visualisering
Visualization

Faglærer: Amanuensis Torbjørn Hallgren, Professor II Bjørn Olstad
Koordinator: Amanuensis Torbjørn Hallgren
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	R10	Ø	ma	15-18	R3

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi studentene kunnskaper og ferdigheter i moderne datagrafikkbaserte metoder og teknikker for visualisering av fysiske prosesser, realistiske scener og vitenskapelige data sammen med fysiske og fysiologiske forutsetninger.
Forutsetning: Emnet SIF8039 Grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt.

Innhold: Datagrafikk: Geometrisk modellering med representasjon av kurver og flater, og med flatebasert og volumbasert modellering. Fysisk basert modellering av deformerbare objekter. Fargeteori med anvendelse i rastergrafikk. Problemer i og løsninger for fotorealisme i grafikk. Teknikker for å bestemme synlighet av flater. Belysnings- og refleksjonsmodeller. Overflatemodellering. Strålesporing og radiositet. Virtuell virkelighet: Virtuell virkelighet og virtuelle omgivelser. Grafiske metoder for virtuell virkelighet. Metoder for animasjon og bevegelseskontroll. Kollisjonsdeteksjon for scener og for deformerbare objekter. Stereopsis. Lyd. Menneskelige faktorer. Utstyr. Eksempler på anvendelser. Medisinsk visualisering: Metoder for opptak og rekonstruksjon av 3-dimensjonale data, teknikker for analyse og bildeforbedring, basismetoder for volumrendering, transparente visualiseringsteknikker, overflatebaserte teknikker, tidsvarierende 3D, estimering og modellering av 3D volumer, statistisk klassifisering og visualisering av klassifiserte data. Emnet vil videre gi en oversikt over applikasjoner med fokus på medisinske anvendelser der 3-dimensjonale data inngår. Nye 3D-teknikker innen ultralyd, MR, CT og mikroskopi vil bli presentert.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, prosjektarbeid.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8054 PROGRAMVAREKVALITET
Programvarekvalitet og prosessforbedring
Software Quality and Process Improvement

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R10	Ø	to	12-14	R10
F	on	14-15	R10				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: A3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i begrepet programvarekvalitet og moderne metoder for å oppnå det gjennom kvalitetskontroll og prosessforbedring.
Forutsetning: SIF8018 Systemutvikling eller tilsvarende.
Innhold: Kvalitet av programvareprodukter. Kunde- og brukerperspektiv på programvarekvalitet. ISO9000, Capability Maturity Model, målingsbasert forbedring. Hvordan utviklingsprosessen påvirker produktegenskaper. Retninger og trender innen prosessforbedring for programvareprodukter. Begreper og teknikker fra Total Kvalitetsledelse (TQM).
Undervisningsform: Forelesninger og øvingsopplegg. Case-studium fra programvareindustrien. Gruppearbeid.
Kursmateriell: Handboka fra SPIQ-prosjektet (www.geomatikk.no/spiq), artikler og internasjonale standarder.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8056 PROGR VAREARKITEKTUR
Programvarearkitektur
Software Architecture

Faglærer: Førsteamanuensis Maria Letizia Jaccheri
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-16	R3	Ø	ma	18-19	R3
F	fr	10-12	R3	Ø	ti	16-17	R3

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: A3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi studentene forståelse for begrepet programvarearkitektur, som også kan kalles grov-design, og hvordan denne utviklingsfasen mellom kravspesifikasjon og detaljdesign spiller en sentral rolle for vellykketheten av et programsystem. Man skal få kjennskap til noen vanlig brukte arkitekturer, og evne til selv å konstruere og evaluere arkitekturer for applikasjonsprogramvare. Man skal dessuten få en viss forståelse for hvordan utviklerens erfaring og det tekniske og organisatoriske miljøet kan ha innflytelse på valget av arkitektur.
Forutsetning: Emnene SIF8018 Systemutvikling og SIF8037 Distribuerte systemer og ytelsesvurdering, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Designmønstre (patterns) og objektorienterte rammeverk, arkitektoniske stiler og mønstre, metoder for konstruksjon og evaluering av arkitekturer, komponentbasert systemutvikling.
Undervisningsform: Forelesninger, gjesteforelesninger, seminarer og praktiske øvinger hvor studentene får eksperimentere med konseptene som er blitt presentert i teorien.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8058 SAMHANDLINGSTEKN
Samhandlingsteknologi
Collaboration Technology
Faglærer: Professor Arne Sølvberg
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	R8	Ø	on	12-14	R9
F	fr	8-10	R9				

Eksamen: 30.november Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i datastøttet samarbeid slik at de er i stand til både å vurdere mulige anvendelser og selv kunne anvende teknologien i systembygging, informasjons- og kunnskapsforvaltning.
Forutsetning: SIF8035 Informasjonssystemer GK.
Innhold: Datastøttet samarbeid, gruppedynamikk, gruppevareplattformer, koordinering/"workflow", mediarom, elektronisk møterom, delte arbeidsrom, delte informasjonsrom, samarbeidsstøtte i systemutvikling, design og evaluering av gruppevareteknologi, informasjonsforvaltning og kunnskapsakkvisisjon. Konstruksjon av brukergrensesnitt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium utgitt ved institutt.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8060 MODELLERING AV IS
Modellering av informasjonssystemer
Information Systems Modelling
Faglærer: Professor Arne Sølvberg, Førsteamanuensis II John Krogstie
Koordinator: Professor Arne Sølvberg
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-13	R3	Ø	ma	15-17	R9

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en oversikt over språk, teknikker og verktøy for å lage informasjonssystemmodeller med høy kvalitet.
Forutsetning: Emnene SIF8035 Informasjonssystemer GK og SIF8058 Samhandlingsteknologi.
Innhold: Emnet omfatter bruk av modelleringsteknikker innen analyse, spesifikasjon og konstruksjon av informasjonssystemer. I emnet presenteres modelleringsspråk som benytter ulike perspektiver og abstraksjonsmekanismer for ulike modelleringsformål så som utarbeidelse av virksomhetsmodeller, realitetsmodeller, analysemodeller, kravspesifikasjonsmodeller, designmodeller, og generelle systemmodeller. Emnet er strukturert rundt et rammeverk for å bedømme kvaliteten av modellene som lages, samt ulike teknikker og verktøystøtte for å oppnå ulike typer kvalitet. Eksempler på teknikker som omhandles er feildeteksjon, konsistenstesting, prototyping, modelleksekvering og forklaringsgenerering. Metodiske aspekter i forhold til å bruke slike teknikker innen informasjonssystemutvikling blir også berørt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Bok + Kompendium utgitt ved instituttet,
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8062 KONSTR DATAMASK SYST
Konstruksjon av datamaskinsystemer
Computer Design
Faglærer: Førsteamanuensis Pauline Haddow
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	F6	Ø	ti	16-19	F6

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet er et konstruksjonsfag som tar sikte på å gi en inngående behandling av konstruksjon av datamaskiner og liknende systemer.
Forutsetning: Emnet SIF8025 Datamaskiner og operativsystemer.
Innhold: Avanserte emner innen oppbygging og konstruksjon av maskinvare i datamaskiner og liknende systemer sammensatt av maskinvare og programvare. Konstruksjonsteknikker (spesifikasjon, hierarkisk konstruksjon,

skjema tegning, bruk av maskinvarebeskrivende språk (HDL) for syntese og verifisering, testing). FPGA teknologi. Innebygde systemer (embedded systems). Samkonstruksjon av maskinvare og programvare (HW/SW codesign). Virtuelle komponenter. Nyere konstruksjonsteknikker og introduksjon til forskningsemner innen konstruksjon av datamaskiner og liknende systemer.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudium, og kollokvier med studentpresentasjoner. Frivillige og obligatoriske øvinger. Sluttkarakter vil fastsettes på bakgrunn av en kombinasjon av eksamen og prosjektarbeid/ øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8064 DATAMASKINARKITEKTUR
Datamaskinarkitektur
Computer Architecture
Faglærer: Professor Lasse Natvig
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-10	R4	Ø	to	8-11	R4

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi en bred oversikt innenfor fagområdet datamaskinarkitektur med særlig vekt på parallell prosessering, samt en fordypning innen utvalgte sentrale temaer innenfor datamaskinarkitektur.
Forutsetning: Studentene forutsettes å kunne dokumentere god kunnskap om oppbygging og virkemåte av datamaskiner for eksempel gjennom å ha tatt emnet SIF8025 Datamaskiner og operativsystemer.
Innhold: Oversikt over parallell prosessering, trinnvis prosessering, SIMD-maskiner, og multiprosessorer. Eksempler på superdatamaskiner, kommersielle el. forskningsprototyper, vil bli gjennomgått. Modeller for parallelle beregninger (abstrakte maskiner) herunder PRAM og BSP. Dataflytmaskiner og utvalgte spesial-maskiner. Huritg-buffer koherens, meldingsutveksling og sammenkoplingsnettverk for multiprosessorer. Realisering av distribuert delt lager og konsistens modeller for delt lager. Benchmarks og ytelses-mål for parallelle datamaskiner.
Undervisningsform: Forelesninger og selvstudium. Frivillige og obligatoriske, større og mindre øvinger. Studentene vil i en viss grad kunne velge det faglige innholdet i deler av øvingsopplegget.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8066 DATASYN
Datasyn
Computer Vision
Faglærer: Professor Richard E. Blake
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	11-13	R41	Ø	ti	17-19	R41

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Å presentere datasyn med vekt på strukturelle metoder.
Forutsetning: SIF8039 Grafikk, bildebehandling og menneske-maskin grensesnitt, eller tillatelse fra faglærer.
Innhold: Bildebehandlingsmetoder for å støtte datasyn i 2D og 3D; strukturelle egenskaper; estimering av orientering; strukturelle/model-baserte metoder for datasyn; modeller; gjenkjenning; andre bildemodaliteter; SAR, varmebilder, avstandsbilder, stereosyn, multi-sensor fusjon; kombinasjon av informasjon; uttrekking av målinger; applikasjoner og eksempler; inspeksjon, navigasjon, plukk-og-putt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av sluttkarakter.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8068 STAT BILDE LÆRING
Statistisk bildeanalyse og læring
Statistical Image Analysis and Learning
Faglærer: Førsteamanuensis Jørn Hokland
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R50	Ø	ti	10-12	R50

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Innføring i stokastiske metoder for bildebehandling og læring i nevrale nettverk.
Forutsetning: SIF5060/SIF5062 Statistikk.
Innhold: Markovfeltmodeller for bilderestaurering, segmentering, Kantdeteksjon, rekonstruksjon fra projeksjoner, og nervesystemer. Mønstergjenkjenning vha. nevrale nettverk. Vilkårlig-tall generatorer og simulert kjøling. Eksempler fra medisinsk bildediagnose og nevromodellering.
Undervisningsform: Forelesninger og datamaskinøvinger. En utvalgt oppgave teller 25% av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIF8070 NATURLIG SPRÅK
Naturlig språk grensesnitt
Natural Language Interfaces
Faglærer: Førsteamanuensis Tore Amble
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R4	Ø	fr	15-17	R4
F	fr	14-15	R4				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en dypere innsikt i teori og metoder for naturlig språk grensesnitt mot informasjonssystemer.
Forutsetning: Emnet forutsetter SIF8031 Kunnskapssystemer.
Innhold: Emnet omfatter: Grammatikk og syntaksanalyse av naturlig språk. Semantikk og logisk form. Kunnskapsbasert analyse av spørsmål. Dialoganalyse og kooperative systemer. Databasemodeller og temporale databaser. Oversetting av logisk form til databaseanrop. Integrert naturlig språk og grafisk interaksjon. Talebaserte grensesnitt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Emnet krever en godkjent prosjektrapport med teoretisk og eksperimentelt innhold.
Kursmateriell: M. Covington: Natural Language Processing for Prolog Programmers, Prentice Hall, 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8072 DISTRIB INT AGENTER
Distribuert kunstig intelligens og intelligente agenter
Distributed Artificial Intelligens and Intelligent Agents
Faglærer: Førsteamanuensis Mihhail Matskin
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	F6	Ø	ti	8-10	F6

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Dette emnet vil introdusere grunnleggende prinsipper for distribuert AI, samt bruken av teknikker fra kunstig intelligens i distribuert beregningsmiljø. Sentralt i kurset er diskusjonen om begrepet intelligente agenter, deres egenskaper og interaksjon med andre agenter.
Forutsetning: Emne SIF8015 Logikk og SIF8025 Datamaskiner og operativsystemer, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet tar for seg hovedaspektene ved distribuert AI som for eksempel kunnskapsdeling, modeller av kommunikasjon/samarbeid i multiagentsystemer, arkitekturen for multiagentsystemer, mobil agentteknologi liksom teori, arkitektur og språk for intelligente agenter. En praktisk del av kurset inneholder et prosjekt som skal ende i implementasjon av noen agenter.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium som inneholder utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8074 KB PROGRAMVAREKONSTR
Kunnskapsbasert programvarekonstruksjon
Knowledge-Based Software Design
Faglærer: Førsteamanuensis Mihhail Matskin
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R10	Ø	to	8-10	R6

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi studentene en innsikt i formelle metoder for automatisk programvare design som bidrar til syntese av korrekt og pålitelig programvare.
Forutsetning: SIF8015 Logikk, SIF5015 Diskret matematikk og SIF8018 Systemutvikling eller tilsvarende.
Innhold: Induktiv syntese, transformasjonelle fremgangsmåter, deduktiv syntese, resonnerende programmering og strukturell syntese av programmer. Anvendelser fra forskjellige områder blir gitt.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium som inneholder utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8076 PLANL/DRIFT IT-SYST
Planlegging og drift av IT-systemer
Computer Systems - Design and Operation

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	R41	Ø	ti	13-15	R41
F	to	15-17	R41				

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innsikt i de vanligste teknikkene for å drive store og komplekse dataanlegg, og gi grunnlag for å vurdere nytteverdi til de ulike løsningene.
Forutsetning: SIF8025 Datamaskiner og operativsystemer, SIF8020 Datamodellering og databasesystemer og SIF8005 Programmering, eller tilsvarende.
Innhold: Teknikker for drift av store og komplekse datasystemer: identifisering av flaskehalser, ressursbalansering, modularisering, fysisk infrastruktur, fallback-mekanismer, robusthet og metrikker for måling av dette, 24x7-drift, skalering, sporbarhet, systemovervåking, loggovervåking og -filtrering, divergenshåndtering, single-point-of-failure, standarder og standardisering, automatisering, feilsøkingsmetodikk, sikkerhetskopiering, autentiseringssystemer, heterogene systemer.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIF8080 PROGRAMMERING PROSJ
Programmering, prosjektarbeid
Programming, Project Work

Faglærer: Professor Reidar Conradi
Uketimer: Høst: 2Ø+22S = 5Vt
Tid:

				Ø	to	10-12	R10

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Å mestre gjennomføringen av alle faser i et større programmeringsprosjekt med en ekstern kunde fra relevant industri og næringsliv.
Forutsetning: Obligatoriske emner i 3. årskurs ved linjen for datateknikk.
Innhold: Prosjektarbeid i grupper på 5-7 personer. Flere typer oppgaver med forskjellige anvendelsesområder og forskjellig vekt på teori, analyse, konstruksjon og implementasjon. Det skal lages en felles prosjektrapport og holdes avsluttende presentasjon/demonstrasjon.
Undervisningsform: Gruppearbeid og møter med interne veiledere og eksterne kunder.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIF8082 SYSTEMERING PROSJ
Systemering, prosjektarbeid
Information Systems, Project Work

Faglærer: Førsteamanuensis II Harald Rønneberg, Professor Arne Sølvberg
Koordinator: Førsteamanuensis II Harald Rønneberg
Uketimer: Høst: 2Ø+22S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Å gi studentene praktisk øvelse i gjennomføring av et systemutviklingsprosjekt.

Forutsetning: SIF8035 Informasjonssystemer GK.
Innhold: Alle faser av gjennomføringen av et systemutviklingsprosjekt dekkes: informasjonssystemanalyse, konstruksjon og realisering. Det er obligatorisk oppmøte til emnets oppstartsmøte som holdes tirsdag i semesterets 2. uke samt til kurs i gruppedynamikk som avholdes over 2 dager tidlig i semesteret. Manglende oppmøte kan medføre at studenten ikke får anledning til å ta emnet.
Undervisningsform: Oppgavene utføres som gruppearbeid , med gruppestørrelse på 5-7 studenter pr. gruppe.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIF8084 DATAMASKINER PROSJ
Datamaskiner, prosjektarbeid
Computer Design, Project Work

Faglærer: Førsteamanuensis Pauline Haddow
Uketimer: Høst: 1F+3Ø+20S = 5Vt
Tid:

F	on	8-9	R62	Ø	to	8-11	R30

Eksamen: - Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Studentene skal bli kjent med moderne metoder, teknikker og verktøy for utvikling av datamaskiner eller liknende systemer. Studentene skal få trening i utviklingsarbeid i større grupper.
Forutsetning: Studentene forutsettes å ta emnet samtidig med SIF8062 Konstruksjon av datamaskin systemer.
Innhold: Innføring i moderne metoder, teknikker og verktøy for utvikling av datamaskiner eller liknende systemer. Innledningsvis gis det forelesninger og orienteringer om de verktøy og hjelpemidler som er tilgjengelige i datamaskinlaboratoriet for spesifikasjon, konstruksjon, verifikasjon og utprøving av kretser, kretskort og systemer. Gjennomføring av et realistisk utviklingsprosjekt som gruppearbeid. Utviklingarbeidet vil hovedsaklig dreie seg om maskinvareutvikling, men normalt også noe maskinorientert programvare. Det er en målsetting å knytte utviklingsoppgavene til relevante problemstillinger hos den lokale dataindustri og/eller forskningsaktivitet i datamaskingruppen.
Undervisningsform: Arbeidet foregår i grupper tilpasset størrelsen på de aktuelle oppgaver og gjennomføres i tilknytning til datamaskinlaboratoriet. Deler av prosjektet utføres i store grupper, med 5-8 deltakere.
Kursmateriell: Håndbøker m.v.
Eksamensform: Øvinger.

G. FAKULTET FOR GEOFAG OG PETROLEUMSTEKNOLOGI

Fellesemner

SIG0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project
Faglærer: Professor Jon Kleppe
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	GEØ1	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIG0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid med fordypning
Project Work
Faglærer: Professor Knut L. Sandvik (Geologi og bergteknikk), Førsteamanuensis Sverre Ola Johnsen (Geologi og bergteknikk), Professor Stephen Lippard (Geologi og bergteknikk), Professor Curtis H. Whitson (Petroleumsteknologi og anvendt geofysikk, M.Sc.)
Koordinator: Fakultetsdirektør Birger Hoggen
Uketimer: Vår: 1F+3Ø+20S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for geofag og petroleumsteknologi som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Emnet tar sikte på at studentene skal lære å arbeide systematisk innenfor et aktuelt tema, skaffe seg detaljkunnskaper innen temaet gjennom litteraturstudier og praktisk arbeid og formulere resultatet av studiet i en rapport.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Tema for prosjektet bli valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid på egen hånd med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for geologi og bergteknikk

SIG0501 GEOLOGI INNFØRING
Geologi, innføring
Geology, Introduction

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-12	GEAUD	Ø i grupper	fr	12-14	GEØ2
				Ø i grupper	to	12-14	GEØ1, GEØ2
				Ø i grupper	ti	13-15	GEØ1, GEØ2
				Ø i grupper	to	10-12	GEØ1, GEØ2

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Målet er å lære om jorden - dens materialer og utvikling - for å gi økt perspektiv om ufornybare geologiske ressurser og geologiske konsekvenser av menneskelig aktivitet. Emnet gir samtidig det nødvendige grunnlaget for videregående og mer anvendte geologifag.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Jordens struktur, mineraler og bergarter. Dannelse og deformasjon av bergarter og kontinenter i forhold til global platetektonikk. Forvitring, erosjon, vannets kretsløp, sedimentasjon, stratigrafi. Jordens geologiske utvikling gjennom geologisk tid. Norges geologi, inkl. berggrunn, løsmasser, kontinentalsokkel. Øvinger i bestemmelse av mineraler, bergarter og fossiler, bruk av geologiske kart, profiler og kompass. Feltøvinger i observasjon, tolkning og kartlegging.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, feltundervisning. Øvingene teller 15 % ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: S. Chernicoff: An introduction to Physical Geology, Worth Publishers, Houghton Misslin & Co, 1999.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0504 GEORESSURSER
Georessurser
Resources of the Earth

Faglærer: Professor Terje Malvik
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	GEAUD	Ø	fr	11-14	GEØ1

1 time etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved studieprogrammet Industriell økologi.
Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskap om viktige georessurser som metaller, energiråstoffer og ikke-metalliske mineralske ressurser. Hvilken betydning georessursene har for samfunnet, og nødvendigheten av kunnskap for å sikre en optimal forvaltning av de samme ressursene innenfor en kretsløpstenkning.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Det gis innføring i grunnleggende mineralogi, krystallografi, mineralkjemi, bergartslære og dannelse av mineralske ressurser. Forskjellige viktige ressurser som olje/gass, metallråstoffer, industrimineraler, byggeråstoffer, vann og jordarter gjennomgås. Videre ressurs/reserve-begrep, fordeling av ressurser, forbruksmønster, anvendelse, marked, produksjonsmetoder og viktige undersøkelsesverktøy. Miljøkonsekvenser ved mineralutvinning behandles spesielt.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Lærebok: Craig, Vaughan, Skinner: “ Resources of the Earth” samt eget utarbeidet materiale.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0505 GEORESSURSER
Georessurser
Resources of the Earth

Faglærer: Lærere ved Institutt for geologi og bergteknikk
Koordinator: Professor Krister Sundblad
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	GEAUD	Ø i grupper	ma	15-17	GEØ1
F	on	15-17	GEAUD	Ø i grupper	on	8-10	GEØ1
				Ø i grupper	to	8-10	GEØ1
				Ø i grupper	fr	8-10	GEØ1

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskaper om jordklodens mineralske råstoffressurser - fornybare og ikke-fornybare.
Forutsetning: Emne SIG0501 Geologi, innføring.
Innhold: Det gis innføring i grunnleggende mineralogi, petrografi og i metoder til å identifisere mineraler. Videre gis en beskrivelse av forskjellige typer ressurser, som omfatter faste mineralforekomster, bygningsstein, pukk, grus, jordarter, vann, kull, olje, gass og andre energiråstoffer. Definisjon og diskusjon av ressurser og reserver, fordeling av ressurser geografisk og geologisk. Forbruksmønster, utvikling i forbruksmønster, resirkulering og miljømessige konsekvenser av ressursutnyttelser.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger. Øvingsprøven må bestås for å gå opp til eksamen.
Kursmateriell: Craig, Vaughan & Skinner: Resources of the Earth, Prentice Hall Inc. Deler av Prestvik, Johnsen, Moseid, Rueslåtten: Videregående geologi, Vett og Viten A/S, 1995. Utlevert materiale.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0506 GEORESSURSER
Georessurser
Resources of the Earth

Faglærer: Lærere ved Institutt for geologi og bergteknikk
Koordinator: Professor Krister Sundblad
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskaper om jordklodens mineralske råstoffressurser - fornybare og ikke-fornybare.
Forutsetning: Emne SIG0501 Geologi, innføring.
Innhold: Det gis innføring i grunnleggende mineralogi, petrografi og i metoder til å identifisere mineraler. Videre gis en beskrivelse av forskjellige typer ressurser, som omfatter faste mineralforekomster, bygningsstein, pukk, grus, jordarter, vann, kull, olje, gass og andre energiråstoffer. Definisjon og diskusjon av ressurser og reserver, fordeling av ressurser geografisk og geologisk. Forbruksmønster, utvikling i forbruksmønster, resirkulering og miljømessige konsekvenser av ressursutnyttelser.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger. Øvingsprøven må bestås for å gå opp til eksamen.
Kursmateriell: Craig, Vaughan & Skinner: Resources of the Earth, Prentice Hall Inc. Deler av Prestvik, Johnsen, Moseid, Rueslåtten: Videregående geologi, Vett og Viten A/S, 1995. Utlevert materiale.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0507 MINERALFOREK GEOLOGI
Mineralforekomstgeologi
The Geology of Mineral Deposits

Faglærer: Professor Krister Sundblad
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-15	GEAUD	Ø	fr	10-12	GEØ1
F	to	12-14	GEAUD				

2 timer etter avtale
Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet sikter på å gi en oversikt over en del hovedtyper av metalliske og ikke-metalliske mineralforekomster, deres geologiske miljøer, geokjemi, mineralogi, strukturgeologi og dannelsesmåter.
Forutsetning: Emne SIG0505 Georessurser.
Innhold: Fordelingen av økonomiske mineralforekomster i rom og tid, paleotektoniske betraktninger. Beskrivelser av et utvalg av de hovedforekomsttyper med vekt på deres platetektoniske beliggenhet, litologisk-stratigrafiske miljøer, mineralogi-geokjemi, morfologi og strukturelle trekk. Laboratorieundersøkelser av prøver i makroskopisk og mikroskopisk skala, studier av kart og andre tegninger.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger samt obligatorisk feltundervisning. Øvingsrapportene og eventuelle litteraturoppgaver skal innleveres og vil bli bedømt. De vil telle 25% i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Egne forelesningsnotater. Utvalgte deler av kurante tekstbøker og tidsskrifter.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0509 MINERALFOREK GEOL VK
Mineralforekomstgeologi, videregående kurs
The Geology of Mineral Deposits, Advanced Course

Faglærer: Professor Krister Sundblad
Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet er en fordypning i de økonomiske mineralforekomstenes geologi, mineralogi og geokjemi med spesiell vekt på forekomstdannende og omdannende prosesser.
Forutsetning: Eksamen i emne SIG0507 Mineralforekomstgeologi.
Innhold: Malmdannende prosesser og malmgenetiske modeller: Magmatiske, hydrotermale, sedimentære og metamorfe malm-dannende prosesser. Opphav, transport og avsetning av forekomstdannende elementer, sidestens omvandling, strukturell kontroll, paragenese og sonering, geothermometri, geobarometri, isotoper i mineralforekomster.
Undervisningsform: Forelesninger og kollokvier. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Korkhamh, Sinclair, Thorpe & Duke: Mineral Deposit Modeling, Geol. Association of Canada.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIG0510 MINERALOGI/PETROGRAF
Mineralogi og petrografi
Mineralogy and Petrography

Faglærer: Professor Tore Prestvik
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	GEAUD	Ø	fr	11-12	GEØ2
				Ø i grupper	ma	16-18	
				Ø i grupper	on	8-10	
				Ø i grupper	to	8-10	
				Ø i grupper	fr	8-10	

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en grundig innføring i systematisk mineralogi og petrografi.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i kjemi, samt mineral- og bergartskunnskap tilsvarende emne SIG0505 Georessurser.
Innhold: Mineraldelen av emnet omfatter krystallografi, krystallkjemi og systematisk mineralogi. I petrografi gjennomgås sedimentære bergarters klassifikasjon og dannelse samt klassifikasjon av magmatiske og metamorfe bergarter. Øvingstimene benyttes til mineralidentifikasjon med polarisasjonsmikroskop (2Ø) og praktiske øvinger i krystallografi og mineralogi (1Ø).
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det avholdes prøver i øvingsdelen. Disse teller inntil 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0513 PETROLOGI
Petrologi
Petrology
Faglærer: Professor Tore Prestvik
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	GEAUD	Ø	ma	10-12	GEØ2
				Ø	to	14-15	GEØ2

Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi en bred innsikt i bergartsdannende prosesser med hovedvekt på magmatisme og metamorfose, og geokjemi.
Forutsetning: Kunnskaper i generell geologi, mineralogi og petrografi samt kjemi.
Innhold: Det gis en grundig innføring i magmatiske og metamorfe prosesser. Det vil bli lagt vekt på å vise sammenhenger mellom magmatisme og metamorfose og platetektonisk fordeling. Viktig innen magmatisk petrologi er smeltediagrammer, smeltefraksjonering og dannelse av bergartsserier. Videre gjennomgås geokjemiske emner som nukleosyntese; meteoritters, månens og jordas sammensetning, samt isotop- og vanngeokjemi. Mesteparten av øvingene vil bli benyttet til studier og beskrivelse av bergarter vha. polarisasjonsmikroskop (2Ø). Resten av øvingene (1Ø) brukes til håndstykke-petrografi og petrologiske beregninger.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og obligatorisk ekskursjon (feltundervisning).
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIG0515 BASSENGANALYSE
Bassenganalyse
Basin Analysis
Faglærer: Professor Stephen Lippard
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	GEØ2	Ø	to	15-18	GEØ2

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi en oversikt over sedimentbassengs dannelse og utvikling.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIG0520 Strukturgeologi og SIG0525 Sedimentologi og stratigrafi.
Innhold: Klassifisering av sedimentbasseng etter hvilke tektoniske miljø de har dannet. Dannelse av forskjellige bassengtyper og faktorer som kontrollerer sedimentinnfyllingen. Metoder for å evaluere bassengs innsynknings- og termiske historie.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, kollokvier. Emnet undervises på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: P.A. Allen & J.R. Allen: Basin Analysis, Principles and Applications, Blackwell Scientific Publications.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0517 REGIONALGEOLOGI
Regionalgeologi
Regional Geology
Faglærer: Professor Allan Krill, Professor Stephen Lippard
Koordinator: Professor Allan Krill
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-13	GEAUD

6 timer etter avtale
Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Målet er å bli kjent med fysisk og historisk geologi av Norge og Europa, bruk av berggrunnsgeologiske kart og litteratur.
Forutsetning: Emne SIG0501 Geologi, innføring, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Europas geologisk oppbygging og utvikling fra arkeikum til i dag. Regionale trekk av stratigrafi/ strukturgeologi/tektonikk i Europa og Norge i fanerozoisk tid (fra kambrium til i dag). Fossiler og isotopisk datering

som regionalgeologiske verktøy. Emnet går mest i detalj om følgende områder: Finnmark, Trøndelag-Jämtland, Oslofeltet. Utvalgte korte temaer om Norgesgeologi (mest i form av studentpresentasjoner).
Undervisningsform: Forelesninger, studentpresentasjoner, kartøvinger, 8-dagers obligatorisk feltundervisning (3 dagers helg i Oslofeltet, 2 dagers helg i Dovrefjell-Trollheimen, 2 dager i Røragen/Røros, 1 dag Ørlandet). Feltøvinger/presentasjonsarbeid teller 15 % ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Publiserte geologiske tidsskriftartikler, geologiske kart, ekskursjonsguider.
Eksamensform: Muntlig+ øvinger.

SIG0520 STRUKTURGEOLOGI
Strukturgeologi
Structural Geology
Faglærer: Professor Stephen Lippard, Professor Allan Krill
Koordinator: Professor Stephen Lippard
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	GEAUD	Ø	to	9-11	GEØ1
F	to	8-9	GEØ1				

4 timer etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir innføring i strukturgeologi, dvs. læren om bergartenes reaksjoner overfor mekanisk påvirkning under varierende forhold.
Forutsetning: Kunnskap tilsvarende emne SIG0501 Geologi, innføring.
Innhold: Beskrivelse, klassifisering og tolkning av geologiske strukturer som forkastninger, folder, foliasjoner, lineasjoner osv. og forhold mellom slike strukturer og tektoniske fenomener som fjellkjede- og bassengdannelse. Strukturer relatert til intrusive bergarter, tyngdebetingete-deformasjon og salt tektonikk. Øvinger består i visualisering og beregning av foldete, forkastete og roterte bergartslag, spesielt hvordan slike lag fremkommer på geologiske kart og i profiler. Som verktøy brukes i stor grad stereografisk projeksjon.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske øvinger. 2 ukers obligatorisk feltkurs mellom 7. og 8. semester.
Kursmateriell: R.G. Park: Foundations of Structural Geology. K.R. McClay: Mapping of Geological Structures. Øvingsbok og notater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0523 PETROLEUMSGEOLOGI
Petroleumsgeologi
Petroleum Geology
Faglærer: Førsteamanuensis Sverre Ola Johnsen, Professor Stephen Lippard
Koordinator: Førsteamanuensis Sverre Ola Johnsen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	GEAUD	Ø	to	17-19	GEAUD
F	fr	10-11	GEAUD				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med de prosessene som fører til dannelse og akkumulasjon av hydrokarboner i jordskorpa, samt hvordan disse prosessene kan modelleres. Videre å gi studentene en oversikt over den geologiske utvikling og geologiske forhold på norsk sokkel og andre viktige petroleumsprovinser i verden.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIG0525 Sedimentologi og stratigrafi og SIG0520 Strukturgeologi.
Innhold: Sammensetning og klassifisering av petroleum. Forhold som kontrollerer primær produksjon og akkumulasjon av organisk materiale. Kildebergartsdannelse og kildebergartsanaylse. Omdanning av organisk materiale til petroleum. Forhold som kontrollerer primær og sekundær migrasjon. Porøsitet og permeabilitet i bergarter. Avsetningsmiljøets betydning for reservoarkvalitet. Klassifikasjon og dannelse av feller for petroleum. Bassengtyper og deres petroleumspotensiale. Prinsipper for bassenganalyse. Geologisk utvikling av norsk kontinentalsokkel. Eksempler på norske olje- og gassfelt. Geologiske forhold i noen utvalgte petroleumsprovinser andre steder i verden. Øvingene omfatter konstruksjon av begravningskurver, modningsberegninger, konstruksjon og tolkning av strukturkart samt en større øving hvor petroleumspotensialet for et gitt geografisk område skal kartlegges.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske øvinger.
Kursmateriell: R. Selley: Elements of Petroleum Geology, Academic Press.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0525 SEDIMENT STRATIGRAFI
Sedimentologi og stratigrafi
Sedimentology and Stratigraphy

Faglærer: Førsteamanuensis Sverre Ola Johnsen
Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	GEAUD	Ø	on	12-14	GEAUD
F	ti	14-15	GEAUD				

3 timer etter avtale

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formålet med emnet er å gi forståelse for de prosesser som fører til dannelse av sedimenter og sedimentære bergarter og hvordan slike kan inndeles i tid og rom. Videre å gi studenten ferdigheter i å beskrive og tolke sedimentære lagrekker.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIG0501 Geologi, innføring, og SIG0510 Mineralogi og petrografi.
Innhold: Transport og avsetning av sedimenter. Sedimentære teksturer og strukturer. Avsetningsmiljø og sedimentære facies. Stratigrafi og stratigrafiske prinsipper med hovedvekt på sekvensstratigrafi. Øvingene vil bestå av tolkning av sedimentære strukturer, beskrivelse og tolkning av sedimentære facies i borkjerner, tolkning av sedimentologiske logger.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger, samt 1 ukes obligatorisk feltundervisning mellom 7. og 8. semester.
Kursmateriell: S. Boggs: Principles of Sedimentology and Stratigraphy, Prentice Hall.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0527 DIAGENESE/RES KVAL
Diagenese/reservoarkvalitet
Diagenesis/Reservoir Quality

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	12-14	GEØ2	Ø	ma	17-19	GEØ2

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til de prosesser som bestemmer reservoarbergartenes kvalitet, spesielt porøsitets- og permeabilitetsegenskaper, overtrykksforhold og hydrokarbonmigrering.
Forutsetning: Emnet bygger på kunnskaper tilsvarende emne SIG0525 Sedimentologi og stratigrafi.
Innhold: Emnet omfatter de fysiske og kjemiske forandringer som skjer i sedimenter fra de avsettes og til de kommer ned på 5-6 km's dyp. Hovedvekten legges på prosesser som fører til bevaring, ødeleggelse og nydanning av porøsitet i potensielle reservoarbergarter for hydrokarboner. Både silisiklastiske og karbonatbergarter vil bli gjennomgått. Utvalgte "case"-historier vil bli brukt som illustrasjoner. Obligatoriske øvinger vil være tolkning av sedimentpetrografiske og mineralogiske analyser for vurdering av graden av diagenese og reservoarkvalitet. En del av øvingene vil være gjennomgang og presentasjon av utvalgte artikler.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Emnet undervises på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Artikler og kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0530 RESSURSGEOL PRINSIPP
Ressursgeologiske prinsipper
Resource Geological Principles

Faglærer: Professor Richard Sinding-Larsen
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	GEØ2

3 timer etter avtale

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i prinsipper og metoder som er viktige for analyse av et områdes ressursgeologiske situasjon.
Forutsetning: Emnene SIG0501 Geologi, innføring, og SIG0505 Georessurser.

Innhold: Sentrale tema vil være hvorledes isotoper praktisk kan anvendes i regionale metallogenetiske vurderinger, bruk av fjernanalyse til havs og til lands, bruk av geokjemiske og statistiske prinsipper i ressurskartlegging, geomatematisk metodikk for analyse av data samt letemodeller for metalliske- og petroleums-forekomster.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 25 % i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Forelesningsnotater og utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0532 RESSURSEVALUERING
Ressursevaluering
Resource Evaluation
Faglærer: Professor Richard Sinding-Larsen
Uketimer: Vår: 2F+5Ø+5S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å utdype anvendelsen av de ressursgeologiske metoder som er behandlet i emne SIG0530 Ressursgeologiske prinsipper, og vise hvorledes ressursestimering kan være et utgangspunkt for etablering av prospekteringsstrategier samt danne forutsetninger for ressursforvaltning.
Forutsetning: Emne SIG0530 Ressursgeologiske prinsipper.
Innhold: Emnet vil omfatte de viktigste arbeids- og tolkningsprosedyrer i forbindelse med et komplett ressursgeologisk program, fra estimering av et områdes ressursvurdering til integrert prospektering på regionalnivå, oppfølgingsnivå og detaljnivå. Det vil videre bli vist hvorledes ressursestimater kan brukes som grunnlag for etablering av prospekterings-strategier samt være rammebetingelser for ressursforvaltning. Øvingene vil omfatte litteraturstudium, og rette seg mot den enkeltes interesser innen hydrogeologi, malmforekomstgeologi, petroleumsgeologi eller andre fossile brennstoffer. I tillegg vil ressursforvaltnings- og ressursøkonomiske problemer bli behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene er obligatoriske og må være godkjent for å få adgang til eksamen. Øvingene teller 25% i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Forelesningsnotater og utvalgte artikler.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIG0535 ING GEOLOGI GK
Ingeniørgeologi, grunnkurs
Engineering Geology, Basic Course
Faglærer: Professor Einar Broch, Professor Bjørn Nilsen, Professor Kåre Rokoengen
Koordinator: Professor Einar Broch
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	GEAUD	Ø	ma 8-12	GEØ1
F	fr	8-10	GEAUD			

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 3. årskurs ved Geofag og petroleumsteknologi og 4. årskurs ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Å gi studentene en grunnleggende innføring i ingeniørgeologiske metoder for planlegging og bygging av anlegg i og på berg, samt grunnleggende kjennskap til norske løsmassers ingeniørgeologiske egenskaper, fordeling og avsetningshistorie.
Forutsetning: Eksamen i emne SIG0501 Geologi, innføring, eller emne SIB2010 Geoteknikk og geologi eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Materialtekniske egenskaper hos bergarter, bergmasser og løsmasser. Berggrunnens svakhetssoner og detaljoppsprekning. Sleppematerialer, vann og spenninger i berg. Ingeniørgeologiske undersøkelser og prosjektering. Klassifisering av bergmasser. Forhold som påvirker stabilitet og valg av sikring for tunneler, bergrom og skjæringer. Geologiske prosesser med særlig vekt på erosjon, transport og avsetning fra is og smeltevann. Løsmassenes alder, avsetningshistorie, fordeling, normale stratigrafi, struktur og mineralsammensetning. Forvitringsprosesser og stabilitetsforhold. Anvendelse av bergarter og løsmasser til byggetekniske forhold.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske øvinger med klassifisering av jordarter og bergarter, anvendelse av flyfotografier og geologiske kart, prosjektering og utredning av ulike ingeniørgeologiske problemstillinger. Demonstrasjoner i felt og laboratorium samt ekskursjoner. 4 dagers obligatorisk feltkurs for studenter på studieretningen Bergteknikk.
Kursmateriell: Kompendier fra instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0537 ING GEOLOGI-BERG VK
Ingeniørgeologi - Berg, videregående kurs
Engineering Geology of Rocks, Advanced Course
Faglærer: Professor Bjørn Nilsen, Professor Einar Broch
Koordinator: Professor Bjørn Nilsen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11	OPAUD	Ø	to	16-18	GEAUD

1 time etter avtale
Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi , 4. årskurs, og Bygg- og miljøteknikk, 4.årskurs.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene utdypende kunnskaper om de temaer som er behandlet i grunnkurset.
Forutsetning: Eksamen i emne SIG0535 Ingeniørgeologi GK.
Innhold: Forelesningsserie om utvalgte og aktuelle temaer som supplement til og utdyping av grunnkurset: Tunneler med bergtrykksproblemer, forundersøkelser for undersjøiske tunneler, tunneler i unge bergarter, stabilitet og sikring i vegtunneler, vannlekkasjer og tetningsmetoder, avfallsdeponering i bergrom, numerisk modellering av berganlegg, forskjæringer og tunneler i løsmasser, skråningsstabilitet, luftputer og gasslagre i ufôrede bergrom, ingeniørgeologiske forhold ved damsteder m.v. Kollokvier basert på utenlandsk lærebok. Egne forelesere og gjesteforelesere.
Undervisningsform: Litteraturoppgave, ekskursjoner, forelesninger og kollokvier. Feltundervisningen er obligatorisk. Karakter for litteraturoppgaven utgjør 1/3 av endelig karakter.
Kursmateriell: R.E. Goodman: Engineering Geology, John Wiley & Sons, New York.Utleverte artikler og rapporter.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIG0540 ING GEOL-LØSMASSE VK
Ingeniørgeologi - Løsmasser, videregående kurs
Engineering Geology of Soils, Advanced Course
Faglærer: Professor Kåre Rokoengen, Professor Bjørge Brattli
Koordinator: Professor Kåre Rokoengen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	GEØ2	Ø	ma	10-11	GEØ1
F	to	11-13	GEØ1				

3 timer etter avtale
Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene inngående kjennskap til løsmassenes dannelse og fordeling i utvalgte områder og løsmassenes egenskaper som byggegrunn og råstoff.
Forutsetning: Eksamen i emne SIG0535 Ingeniørgeologi GK eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Løsmasseforholdene i utvalgte områder (Norges fastland, kontinentalsokkelen, utlandet). Det legges vekt på dannelsen og fordelingen av løsmassetyper, deres stabilitet, forvitring, anvendbarhet som byggeråstoff, grunnlag for planlegging m.m. Løsmassers egnethet for anvendelse i miljøgeologisk sammenheng (resipient, deponi etc.).
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier og obligatorisk feltundervisning. Øvingene omfatter bl.a. skriving av en litteraturoppgave. Karakter for litteraturoppgaven utgjør 1/3 av endelig karakter.
Kursmateriell: Egne kompendier samt utvalgt stoff fra lærebøker og tidsskrifter.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG0542 HYDROGEOLOGI
Hydrogeologi
Hydrogeology
Faglærer: Professor Bjørge Brattli
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	GEØ1	Ø	fr	15-17	GEØ1
F	to	14-15	GEØ1				

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kjennskap til grunnvann i fjell og løsmasser, kjenne karakteristiske hydrogeologiske parametre, hovedprinsippene for vannets strømning, kjemisk utvikling, prøvetaking og

karakterisering. Studentene skal kjenne til prinsippene for dimensjonering av grunnvannsbrønner og beskyttelsessoner, alternative uttaksmetoder og prinsipper for vannbehandling.
Forutsetning: SIG0501 Geologi, innføring og SIG0535 Ingeniørgeologi GK, eller tilsvarende.
Innhold: Teori for grunnvannsdannelse i bergarter og løsmasser, akvifer typer, grunnvannstrømning, matematisk formelapparat, beregning av hydrauliske parametre, grunnvannskjemi, vannkvalitets kriterier, geologiens betydning for vannkvalitet, grunnens renseevne, spredning av uorganiske og organiske forurensning og mottiltak, undersøkelsesmetodikk herunder prøvetakingsprosedyrer, brønndimensjonering, beskyttelsessoner, alternative uttaksmetoder.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske ekskursjoner (2 dager) med påfølgende laboratoriearbeid og rapport.
Kursmateriell: B. Brattli: Fysisk og kjemisk hydrogeologi, 2 utg., kompendium NTNU, 1999, samt annen utdelt litteratur.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0545 BERGMEK OG GEOTEKN
Bergmekanikk og geoteknikk
Rock and Soil Mechanics

Faglærer: Professor Arne Myrvang, Inst. for geologi og bergteknikk, NN, Inst. for geoteknikk
Koordinator: Professor Arne Myrvang
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-13	OPAUD	Ø	ti	14-15	OPAUD
F	on	10-12	OPAUD				

3 timer etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar, med basis i klassisk mekanikk, sikte på å gi en innføring i hvordan berg og jord oppfører seg som materiale i forbindelse med anlegg i berg og jord, med hovedvekt på berg.
Forutsetning: Emne SIO1010 Mekanikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Bergmekanikk: Tredimensjonal spenningsberegning. Bergarters og bergmassers mekaniske egenskaper, bruddkriterier, reologi. Klassifisering av bergets styrke og oppsprekkningsgrad. Spenninger i bergmassene. Spenningsfordeling rundt tunneler og bergrom. Eksperimentell spenningsanalyse i laboratorium og felt - strekklapper, induktive givere, svingende streng, ekstensometere. Måling av bergspenninger og deformasjoner i felt. Fysiske og numeriske modeller for spenningsanalyse. Eksempler på praktisk bruk av bergmekaniske prinsipper. Geoteknikk (jordmekanikk): Beskrivelse av jord for ingeniørmessige formål. Spenninger og deformasjoner i jord. Eksperimentelle metoder til bestemmelse av mekaniske egenskaper av jord. Skråningsstabilitet. Praktiske eksempler på geotekniske problemstillinger.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og demonstrasjoner.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0550 GIS FOR MINERALUTV
Geografiske informasjonssystemer for mineralutvinning
Geographic Information Systems for Mineral Extraction

Faglærer: Førsteamanuensis Erik Ludvigsen
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	to	12-14	GEAUD	Ø	ti	15-18	GEØ1
				Ø	on	16-19	GEØ1

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Forvaltning av stedfestede data knyttet til mineralutvinning.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Innsamling, lagring, presentasjon og analyse av geodata. Emnet inkluderer gausiske stokastiske felt og statistisk metodikk for romlige variabler. Begrep som variogram, kriging og betinget simulering behandles.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det inngår et to ukers obligatorisk feltkurs mellom 4. og 5. semester.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Øvinger.

SIG0555 HMS I TUNGINDUSTRIEN
HMS i tungindustrien
Working Environment and Safety in Heavy Industry

Faglærer: Professor Tom Myran
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	OPAUD	Ø	fr	12-15	OPAUD

1 time etter avtale
Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en bred innføring og kunnskap om arbeidet med Helse-Miljø-Sikkerhet (HMS) fortrinnsvis relatert til berg- og anleggsindustri, samt petroleumsvirksomhet.
Forutsetning: Emne SIG4005 Utvinningsteknikk.
Innhold: Faktorer som påvirker indre og ytre miljø. Yrkeshygieniske, vernetekniske og sikkerhetsmessige aspekter. Yrkessykdommer, ulykker, eksplosjons- og brannvern. Arbeidsplassundersøkelser og yrkeshygieniske/ vernetekniske vurderinger. Emnet behandler også de nasjonale Internkontrollforskriftene, den internasjonale ISO 14000 miljøstandarden, samt det frivillige EMAS-systemet innen EU (Eco-Management and Audit Scheme), og viser hvordan disse brukes som styringsverktøy i HMS-arbeidet.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og semesteroppgave. 2-dagers ekskursjon inngår som en del av emnet.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0560 RÅSTOFFOPPREDNING GK
Oppredning av primære og sekundære råmaterialer, grunnkurs
Processing of Primary and Secondary Raw Materials, Basic Course

Faglærer: Professor Knut L. Sandvik
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	OPAUD
F	fr	8-10	OPAUD

4 timer etter avtale
Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en bakgrunn for å arbeide med fremstilling av uorganiske råstoffer for metallurgisk og kjemisk industri samt bygningsbransjen. Dette skjer tradisjonelt fra primære kilder (malmer og mineraler) men i tiltagende grad fra sekundære kilder (avfall og skrap).
Forutsetning: Alminnelig god kunnskap i kjemi, mekanikk og fysikk. En bør også være motivert til å lære navnene på de vanligste mineralene hvis de ikke er kjent fra før.
Innhold: Emnet er delt opp i tre deler: (1) Partikkelteknologi, som gir kunnskap om struktur og kornstørrelse, reduksjon av kornstørrelse, prøvetaking av gods i partikulær form (kvalitetskontroll), transport, lagring og partiklenes oppførsel i fluider. (2) Separasjonsprosesser, som gir kunnskap om skille etter kornstørrelse, etter egenvekt, etter magnetiske og elektriske egenskaper og etter overflatekjemiske egenskaper. (3) Oppredning i praksis. Målet er å gi en evne til å kombinere enhetsoperasjonene som er gjennomgått til prosesser for å fremstille foredlede råvarer som fyller oppsatte kvalitetskriterier til mottagende industri. Som eksempler vises blant annet hvordan oppredningsteknologi brukes til fremstilling av magnetittkonsentrat, til fremstilling av stål og aluminiumråstoff fra bilvrak og til resirkulering av boreslam i oljeindustrien.
Undervisningsform: Forelesninger, stor vekt blir lagt på øvinger i laboratoriet med tilhørende simulering. To obligatoriske ekskursjoner, en med varighet to dager samt en kortere i Trondheims omegn.
Kursmateriell: Sandvik m.fl: Oppredning av primære og sekundære råstoffer, Tapir.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0565 GJENNVINNINGSTEKNIKK
Gjennvinningsteknikk
Processing of Secondary Raw Materials

Faglærer: Førsteamanuensis Maria Thornhill, Professor Knut Lyng Sandvik
Koordinator: Førsteamanuensis Maria Thornhill
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	OPAUD	Ø	on	13-14	OPAUD
F	to	8-10	OPAUD				

3 timer etter avtale

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en oversikt over metoder for oppredning av sekundære råmaterialer (skrap og avfall) og kunnskap hvordan materialsløyfene lukkes. Tungmetallforurensning, hvordan den unngås og bekjempelse skal gjennomgås.
Forutsetning: Emne SIG0560 Råstoffoppredning GK eller tilsvarende.
Innhold: Oppredningsteknikk anvendt mot skrap og avfall. Økonomi og volumer av resirkulering gjennomgås for utvalgte materialer. Tungmetallforurensning, oksidasjon og utslutning av sulfidmineraler. Rensing og rehabilitering av forurensede områder. Deler av oppredningsteknikken: instrumentering, regulering, hydrometallurgi.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger i laboratorier, 2 obligatoriske feltøvinger i Trondheimsområdet. Øvingene vil berøre sentrale deler av fagfeltet og telle med 25% i bedømmingen av eksamen.
Kursmateriell: Sandvik m.fl: Oppredning av primære og sekundære råstoffer, Tapir, 1999. Utleverte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIG0570 SPREDN AV FORURENSN
Spredning av forurensning
Spreading of Pollution

Faglærer: Professor Knut Lyng Sandvik
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	OPAUD	Ø	on	10-12	OPAUD
F	fr	10-12	OPAUD				

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en innføring i mekanismer for spredning og transport av forurensning i ulike resipienter (vann, jord og luft).
Forutsetning: Elementær kunnskap i hydrodynamikk og hydrogeologi.
Innhold: Transport i havet: Tidevannsstrøm, vinddrevet strøm, kyststrøm. Oversikt over prinsipper for beregning av strøm i havområder og kystnære farvann. Transport i atmosfæren: Geostrofisk vind, vertikalt vindprofil, topografisk styring. Blandingsprosesser: Skjærspredning, turbulent diffusjon, tetthetsdrevet blanding (plumer). Statistisk metode og modellering. Forvitringsprosesser (olje): Fordampning, emulsjonsdannelse, dispergering, løselighet i vann, biologisk og foto-kjemisk nedbrytning. Svevestøv: Spredning og oppholdtider.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0575 MINERALRÅSTOFFER
Mineralråstoffer
Mineral Raw Materials

Faglærer: Professor Terje Malvik
Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-15	GEØ2	Ø	ma	17-19	GEØ2
F	to	15-17	GEØ2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grundige kunnskaper i forskjellige materialegenskaper som har betydning for en økonomisk utnyttelse av faste mineralske råstoffer.

Forutsetning: Grunnleggende kunnskap i kjemi, samt i mineralogi/ressursgeologi tilsvarende minst emnet SIG0505 Georessurser.
Innhold: Forelesningene dekker mineralogiske/mineralkjemiske og teksturelle forhold som har betydning for økonomisk utnyttelse av faste mineralske råstoffer, og andre viktige faktorer som gehalt, bi-produkt, skadelige elementer, verdifulle elementer osv. Gjennomgang av nasjonal mineralproduksjon, bruk av mineraler og viktige markedsaspekter for mineralske råstoffer. Det legges stor vekt på gjennomgåelse og praktiske øvinger i metoder til å undersøke mineralske råstoffer og produkt med hensyn på å bestemme tekniske aspekter for en mulig utnyttelse og vurdering av produktkvalitet/produktpotensiale. Basisteknologi for foredling av mineraler gjennomgås. Øvingstimene vil i tillegg til metodetrening benyttes til å gjennomgå eksempler på viktige mineralske råstoffer og produkt. Studentene skal undersøke mineralske råstoffer med utarbeidelse av lab. rapporter. Forskjellige teknikker omfatter forskjellige former for optisk mikroskopi som for eksempel flouroscencemikroskopi, bildeanalyse, røntgenteknikker inkl. XRD, SEM/mikrosonde, o.a.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger, litteraturstudier, feltundervisning/ekskursjon. Prosjekt/ øvinger teller 40% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Utlevert materiale, utvalgte temaer fra lærebøker, artikler.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIG0580 GRUVEDRIFT
Gruvedrift
Mining Engineering
Faglærer: Professor Kai Nielsen
Uketimer: Høst: 2F+10S = 2,5Vt
Tid:
F ma 10-12 OPAUD

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en oversikt over industriell utvinning av faste mineralske råstoffer knyttet til en forsvarlig samfunnsmessig og bedriftsøkonomisk forvaltning av ikke-fornybare naturressurser.
Forutsetning: Emne SIG4005 Utvinningsteknikk.
Innhold: Hovedvekten vil bli lagt på metoder og utstyr for utvinning av alle typer faste mineralske råstoffer, samt arbeider forbundet med oppstart og avslutning av produksjonen. Emnet behandler også bedriftsøkonomi, HMS (helse-miljø-sikkerhet), kvalitetssikring og offentlig forvaltning.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og bedriftsbesøk (feltkurs) når slike kan arrangeres.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG0585 PROD AV TILSLAGSMATR
Produksjon av tilslagsmaterialer
Aggregate Production
Faglærer: Professor Kai Nielsen
Uketimer: Vår: 2F+10S = 2,5Vt
Tid:
F to 10-12 OPAUD

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en bred kjennskap til industriell fremstilling av tilslagsmaterialer til bygningsformål med hele verdiskapningskjeden: Ressurs-produksjon-anvendelse/marked.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i geologi samt i utvinningsteknikk eller anleggsteknikk.
Innhold: Hovedvekten vil bli lagt på tekniske og økonomiske forhold knyttet til knusing, sortering og materialhåndtering av steinmaterialer. Emnet behandler også tekniske krav til forskjellige tilslagsmaterialer og deres bruksområder, utvinning av råstoffene, planlegging for drift og avslutning med vekt på miljømessige forhold, samt kvalitetssikring.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og bedriftsbesøk (feltkurs) når slike kan arrangeres.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk

SIG4002 FYSIKK OG GEOFYSIKK
Fysikk og geofysikk
Physics and Geophysics

Faglærer: Professor Ole Bernt Lile, Førsteamanuensis Bård Tøtdal
Koordinator: Professor Ole Bernt Lile
Uketimer: Vår: 5F+2Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	EL6	Ø	ma 15-17	EL6
F	fr	10-13	EL6			

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i geofysiske metoder.
Forutsetning: Emne SIF4003 Fysikk.
Innhold: Elektromagnetisme, MR, radioaktivitet. Refleksjons- og refraksjonsseismikk. Gravimetri og magnetometri. Elektriske og elektromagnetiske metoder. Radiometri.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for scientists and engineers. Parasnis: Principles of applied geophysics. Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4005 UTVINNINGSTEKNIKK
Utvinningsteknikk av olje og faste mineraler
Recovery Techniques for Oil and Solid Minerals

Faglærer: Førsteamanuensis Pål Skalle, Professor Kai Nielsen
Koordinator: Førsteamanuensis Pål Skalle
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	S6	Ø	on 12-14	EL6
F	to	10-12	EL6			

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en oversikt over og en forståelse av de metoder og teknikker som brukes til utvinning av alle typer mineralske råstoffer fra jordskorpen. Emnets innhold er fordelt med ca. 60% rettet mot utvinning av olje og gass, og ca. 40% mot utvinning av faste mineralske råstoffer.
Forutsetning: Emne SIG0505 Georessurser.
Innhold: I boreprosessen virker borekronen på berget/den sedimentære formasjonen gjennom knusing, skjærbrudd, rengjøring av hullbunnen, energioverføring til borekronen, avhengig av boremetode, men likevel felles teknologielementer for oljeboring og bergboring. Innen utvinning av faste mineralske råstoffer vil man gjennomgå metoder og utstyr for produksjon i dagbrudd og under jord, samt gi en innføring i HMS (helse-miljø-sikkerhet) knyttet til slik produksjon. Ved boring i sedimenter til havs vil boring skje fra fartøyer eller faste installasjoner. Hullet sikres med foringsrør; sementeres, hullstyrken testes; trykk kontrolleres vha. utblåsningsventiler. Boreslammet frakter utboret masse til overflaten, og har stor betydning for borhullveggens stabilitet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. De to faglærerne utformer hver sin selvstendige rekke av forelesninger og en felles rekke av øvinger i henhold til en semesterplan som utdeles ved begynnelsen. Laboratorie- og regneøvingene teller 25% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4010 PORØSE MEDIA/FLUIDM
Strømning i porøse media/Fluidmekanikk
Flow in Porous Media/Fluid Mechanics
Faglærer: Professor Ole Torsæter, Professor Tor Ytrehus
Koordinator: Professor Ole Torsæter
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	GEAUD	Ø	on	12-14	GEAUD
F	fr	12-14	GEAUD				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i fluidmekanikk og transport i porøse media.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Innhold: Fluiders egenskaper. Statikk: Trykk, roterende kar, trykkrefter på flater. Strømlinjer, materiell-derivert, divergens. Bernoulli's likning. Euler's bevegelseslikning. Kontrollvolumanalyse: Kontinuitet, kraftlov. Viskositet: Deformasjon, spenninger, Navier-Stokes likning, energilikning, rørstrømning. To-dimensjonal potensialstrømning. Egenskapene til porøse media. Porøsitet. Permeabilitet. Darcy's lov. Klinkelbergkorreksjonen. Kozeny-Carman likningene. Høyhastighetsstrømning. Flerfase strømning. Kapillærtrykk. Relativ permeabilitet. Anvendelser innen geofag og petroleumsteknologi.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: G. L. Chierici: Principles of Petroleum Reservoir Engineering, Vol. I, Springer, 1994. Bruce R. Munson, Donald F. Young og Theodore H. Okiishi: Fundamentals of fluid mechanics, John Wiley & Sons.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4011 PORØSE MEDIA/FLUIDM
Strømning i porøse media/Fluidmekanikk
Flow in Porous Media/Fluid Mechanics
Faglærer: Professor Ole Torsæter, Professor Tor Ytrehus
Koordinator: Professor Ole Torsæter
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i fluidmekanikk og transport i porøse media.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Innhold: Fluiders egenskaper. Statikk: Trykk, roterende kar, trykkrefter på flater. Strømlinjer, materiell-derivert, divergens. Bernoulli's likning. Euler's bevegelseslikning. Kontrollvolumanalyse: Kontinuitet, kraftlov. Viskositet: Deformasjon, spenninger, Navier-Stokes likning, energilikning, rørstrømning. To-dimensjonal potensialstrømning. Egenskapene til porøse media. Porøsitet. Permeabilitet. Darcy's lov. Klinkelbergkorreksjonen. Kozeny-Carman likningene. Høyhastighetsstrømning. Flerfase strømning. Kapillærtrykk. Relativ permeabilitet. Anvendelser innen geofag og petroleumsteknologi.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: G. L. Chierici: Principles of Petroleum Reservoir Engineering, Vol. I, Springer, 1994. Bruce R. Munson, Donald F. Young og Theodore H. Okiishi: Fundamentals of fluid mechanics, John Wiley & Sons.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4015 RESERVOAREGENSKAPER
Bestemmelse av reservoaregenskaper ved laboratoriemålinger og brønntesting
Reservoir Property Determination by Core Analysis and Well Testing
Faglærer: Professor Ole Torsæter, Professor Tom A. Jelmert
Koordinator: Professor Ole Torsæter
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	P1	Ø	to	10-11	P1
F	fr	10-12	P1				

1 time etter avtale
Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grundig kjennskap til bestemmelse av reservoaregenskaper ved kjerneanalyse og brønntester. Det blir lagt vekt på praktiske problemstillinger. Anvendelse av teoriene ved reservoartekniske beregninger.
Forutsetning: Emne SIG4035 Reservoarfluider og strømning eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Kjerneanalyse. Permeabilitet og porøsitet. Kapillærtrykk. Laboratoriemålinger. Oppskalering av kjernemålinger til reservoarforhold ved bruk av gjennomsnittsverdier, Leveretts J-kurve og korrelasjoner. Relativ permeabilitet. To-fase strømning. Brønntester: Trykkfall og trykkoppbyggingstester for olje- og gassbrønner. To-rate tester. Bestemmelse av gjennomsnittlig reservoartrykk. Interferenstester. Typekurver. Trykkderivert.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Øvingene teller 20 % i sluttkarakteren.
Kursmateriell: G. L. Chierici: Principles of Petroleum Reservoir Engineering, Vol. I, Springer, 1994. T.A. Jelmert: Introduction to well testing, kompendium utgitt ved instituttet. Laboratoriemanualer.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4017 ING-MILJØ GEOFYSIKK
Ingeniør- og miljøgeofysikk
Engineering and Environmental Geophysics

Faglærer: Professor Ole Bernt Lile
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	P1	Ø	fr	13-15	P1

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Forståelse av hvordan forskjellige geofysiske metoder kan bidra til å kartlegge undergrunnen for ingeniørgeologiske, hydrogeologiske, geotekniske og miljøtekniske formål, dvs. kartlegging av løsmasser, fjellkvalitet, grunnvann, forurensning m.m.
Forutsetning: Emne SIF4020/SIG4002 Fysikk og geofysikk eller tilsvarende.
Innhold: Elektriske metoder. Resistivitet (RP). Profilering. Vertikal elektrisk sondering (VES). Elektromagnetiske metode (VLF). Georadar (GPR). Refraksjonsseismikk. Refleksjonsseismikk. Nukleær/Proton magnetisk resonans (NMR, PMR).
Undervisningsform: Prosjektarbeid i grupper. Tolkning. Målinger og demonstrasjoner i felt. Forelesninger. Øvingene teller 60% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Telford, Geldart, Sheriff: Applied Geophysics, Cambridge.Kursnotater. NGU-rapporter.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4020 SEISMISKE BØLGER
Seismisk bølgeforplantning
Seismic Wave Propagation

Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjåland
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	P1	Ø	fr	10-11	P1
F	to	14-16	P1				

1 time etter avtale

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en oversikt over og teoretisk forståelse av hvordan seismiske bølger forplanter seg i jorden, spesielt med henblikk på anvendelser av refleksjons-seismikk i eksplorasjon (anvendt seismikk).
Forutsetning: Emne SIG4002 Fysikk og geofysikk.
Innhold: Bølgeligningen og bølgeforplantning. En-dimensjonal bølgeforplantning. Elastisitetsteori. P og S-bølger. Akustisk impedans. Refleksjon og transmisjon av plane bølger. Absorpsjon. Diffraksjon. Geometrisk spredning. Ray-tracing. Endelig differanse modellering. Bølgebanens geometri. Gangtidsapproksimasjoner og gangtidskorreksjoner. Multide refleksjoner. Seismisk støy. Tolkning av hastighetsanalyse.
Undervisningsform: Forelesninger, feltkurs og regneøvinger.
Kursmateriell: Sheriff & Geldart: Exploration Seismology, Cambridge.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4024 SEISMISK TOLKNING
Seismisk tolkning
Seismic Interpretation
Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjåland, Professor II Ståle Johansen
Koordinator: Førsteamanuensis Egil Tjåland
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	P1	Ø	ma	11-14	P1

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi innføring i avansert tolkning og modellering av refleksjonsseismiske data ved bruk av datatekniske hjelpemidler.
Forutsetning: Emne SIG4020 Seismisk bølgeforplantning.
Innhold: Tolkning av todimensjonale og tredimensjonale seismiske data på grafisk arbeidsstasjon. Fremstilling av seismiske tidskonturkart. Dybdekonvertering av seismiske tidskart (både fra stakkseksjoner og tidsmigrerte seksjoner). Inversjon av seismiske data etter stakk. Tredimensjonal seismisk modellering vha. stråleteori. Bruk av seismisk modellering til å planlegge seismisk datainnsamling.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger på arbeidsstasjon. Øvingene teller 60% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4030 PROSESSERING AV PETR
Prosessering av petroleum
Processing of Petroleum
Faglærer: Professor Jon Steinar Gudmundsson
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	P2	Ø	fr	14-15	P2
F	to	8-10	P2				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet omhandler teknologi og ingeniøraspekter av offshore behandling og prosessering av olje og gass.
Forutsetning: Emnene SIO1025 Termodynamikk 1, SIG4035 Reservoarfluider og SIG4005 Utvinningsteknikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Prosess-systemer for olje og gass, rørstrøm, pumper og pumping, gasskompresjon, varmeovergang og varmevekslere, separasjonsberekninger, separatorer for gass/olje og olje/vann, gasshydrater, gasstørking, strømningsmåling, måling av andre sentrale prosess- og produktparametre, sikkerhet.
Undervisningsform: Forelesninger og ukentlige øvinger. Øvingene teller 25 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Obligatorisk feltkurs.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4032 NATURGASS
Naturgass
Natural Gas
Faglærer: Professor Jon Steinar Gudmundsson
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en generell og bred innføring i naturgassteknikk samt en oversikt over gassindustrien i Europa.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Oljenasjonen Norge vil etterhvert bli en gassnasjon, og vi nærmer oss med raske skritt metanalderen. Produksjon og transport av naturgass til Europa krever integrering av flere fagfelt, og behovet for sivilingeniørens helhetstenkning vises tydelig i naturgassindustrien. Følgende tema tas opp: Gassmarked og -ressurser, strømning i porøse media og gassegenskaper, gassreservoar og -brønner, gasstransport, -måling og -lagring, feltutbygging, økonomi, industriell anvendelse og miljøhensyn.
Undervisningsform: Forelesninger, feltkurs og gjesteforelesninger. Øvinger som teller 25% ved fastsettelse av karakteren.
Kursmateriell: Utvalgte artikler etter anvisning fra faglærer.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4035 RESERVOARFLUIDER
Reservoarfluider og strømning
Reservoir Fluids and Flow

Faglærer: Professor Curtis H. Whitson
Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	P2	Ø	ma	15-16	P2
F	to	12-14	P2				

5 timer etter avtale

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende innføring i to sentrale temaer innen reservoarteknikk; reservoarfluiders fysikalske oppførsel og strømning i brønner.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fluid-delen av emnet behandler reservoarfluidenes egenskaper, hydrokarbonfaseoppførsel, PVT-laboratorieanalyse og bruk av PVT data i reservoarberegninger. Strømning-i-brønner delen av emnet behandler enkel-brønns oppførsel for stabil ("steady state") tilstander for gass og olje brønner, radiell, horisontal og vertikal-oppsprukkede geometrier, samt en kort introduksjon til transient brønnoppførsel i perioder før stabil strømning er nådd.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. Øvingene teller 50% av endelig karakter. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Deler av Phase Behaviour SPE monograph (Whitson og Brule). Utdelte notater og artikler.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4038 RESERVOARUTVINNING
Reservoarutvinningsteknikk
Reservoir Recovery Techniques

Faglærer: Professor Jon Kleppe
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	P1	Ø	ma	17-18	P1
F	to	12-14	P1				

3 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi inngående kjennskap til fysikalske forhold, prinsipper og metoder som vedrører utvinning av olje og gass fra reservoarer.
Forutsetning: Det forutsettes eksamen i emne SIG4010 Porøse media/Fluidmekanikk og SIG 4015 Reservoaregenskaper eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet omfatter naturlige og tilførte energikilder, og analyse av deres innvirkning på utvinningsgraden av olje og gass fra forskjellige typer reservoarer. Temaoversikt: Olje-, gass- og gasskondensatsystemer; mikroskopisk og makroskopisk fortrengningseffektivitet; naturlige drivmekanismer; injeksjon av vann og gass; materialbalanseberegninger; strømningsligninger; brønnmønstre.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4040 ANVENDT DATATEKNIKK
Anvendt datateknikk i petroleumsfag
Applied Computer Methods in Petroleum Science

Faglærer: Professor Jon Kleppe
Uketimer: Høst: 2F+5Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	P1	Ø	on	12-15	P1

2 timer etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal utvikle ferdigheter i bruk av numeriske teknikker og datamaskin for løsning av tekniske problemer i petroleumsfagene.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet omfatter metoder for kurvetilpasning, numerisk derivasjon, integrasjon, interpolasjon, ligningsløsning, løsning av ligningssystemer, statistiske metoder, numerisk løsning av differensialligninger m.m. anvendt på typiske problemstillinger som dekkes av petroleumsfagene. Det legges stor vekt på individuelle programmeringsøvinger (Fortran 77 og 90) og kjøring av programpakker på instituttets datamaskiner.
Undervisningsform: Forelesninger og omfattende programmeringsøvinger (Fortran).
Kursmateriell: W.H. Preuss & S.A. Teukolsky: Numerical Recepes (Fortran Version), Cambridge University Press, Cambridge, 1992. Fortranbok vil bli annonsert ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIG4042 RESERVOARSIMULERING
Reservoarsimulering
Reservoir Simulation

Faglærer: Professor Jon Kleppe
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	P1	Ø	fr	12-13	P1
F	ti	10-12	P1				

3 timer etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnlaget for matematisk simulering av strømning i petroleumsreservoarer.
Forutsetning: Det forutsettes eksamen i emnene SIG4010 Poröse media/Fluidmekanikk, SIG4038 Reservoarutvinningsteknikk og SIG4015 Reservoaregenskaper eller tilsvarende.
Innhold: Emnet utvikler partielle differensialligninger for enfase og flerfase strømning i porøse materialer, og numeriske løsningsmetoder av disse ved hjelp av differansemetoder. Temaoversikt: Oppsummering av viktige bergarts- og fluidegenskaper. Utledning av partielle differensialligninger. Numerisk løsning ved bruk av differansemetoder. Metoder for løsning av ikkelineære og lineære ligningssystemer. Modelltyper.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske programmeringsøvinger. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4045 GEOFYS SIGNALANALYSE
Geofysisk signalanalyse
Geophysical Signal Analysis

Faglærer: Professor Bjørn Ursin
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	P2	Ø	to	11-12	P2
F	on	8-10	P2				

1 time etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i metoder for prosessering av geofysiske data.
Forutsetning: Emne SIG4002 Fysikk og geofysikk.
Innhold: Fourierrekker og Fouriertransformasjon. Lineære filtre. Diskret tid signaler. Den diskrete Fourier-transformasjonen. Ikke-rekursive og rekursive digitale filtre. Z-transformasjonen. Autokorrelasjonsfunksjonen. Stabilitet av inversfiltre. Fjerning av overflaterefleksjon og havbunnsmultipler. Minste kvadrats filtermetoder. Pulsformingsfiltre. Prediktiv dekonvolusjon. Fouriertransformasjon i tid og rom. Todimensjonale filtre.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4047 RESERVOARSEISMIKK
Reservoarseismikk
Reservoir Seismics
Faglærer: Professor Bjørn Ursin
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	P2	Ø	ma 8-9	P1
F	fr	10-12	P2			

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en forståelse av seismiske metoder anvendt i reservoargeologi og reservoarteknikk.
Forutsetning: Emne SIG4020 Seismisk bølgeforplantning.
Innhold: Sammenheng mellom reservoarparametre og seismiske parametre. Seismiske amplitudevariasjoner som funksjon av kilde-mottager avstand (AVO). Inversjon av null-offsetseismiske data. Sammenheng mellom brønnobservasjoner og seismikk. Reservoarovervåkning ved gjentatte seismiske målinger. Havbunnsseismikk.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Kompendium og tidsskriftartikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4050 FORMASJONSEVAL GK
Formasjonsevaluering, grunnkurs
Formation Evaluation, Fundamentals
Faglærer: Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Bernt Lile
Koordinator: Amanuensis Helge Langeland
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	P1	Ø	ma 15-16	P1
F	fr	8-10	P1			

1 time etter avtale
Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gje ei innføring i dei vanlegaste målingane som ein gjer i borehol og praktisk tolking av desse.
Forutsetning: Grunnleggande kunnskapar i fysikk, geologi og matematikk.
Innhold: Grunnleggande petrofysiske begrep og likningar. Dei viktigaste logge-metodane: Måling av resistivitet, naturleg gammastråling, nøytronporøsitet, tettleik, midlare atomnummer, Pe, akustiske parametrar. Målemiljø og geometriske forhold i eit borehol - korrigering av dataene for slike faktorar. Nukleær magnetisk resonans, NMR. Dielektriske målingar. Dipmeter og avbildningsloggar. Samanheng mellom dei målte parametrane og bergartanes porøsitet, permeabilitet, væske/gass-metning, litologi og leirinnhald. Bruk av kjernedata. I øvingsopplegget blir det lagt stor vekt på arbeid med loggdata og praktisk tolkingsteknikk. Introduksjon til programvare for tolking av brønndata.
Undervisningsform: Forelesningar og gruppe-arbeid. PBL kan bli brukt. Obligatoriske øvingar.
Kursmateriell: Kompendium, forelesningsnotatar, Schlumberger Charts. Artiklar. Loggdata frå Nordsjøen.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4052 FORMASJONSEVAL 1
Formasjonsevaluering 1 - Innsamling og tolking av brønndata
Formation Evaluation 1 - Well Data Acquisition and Interpretation
Faglærer: Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Bernt Lile
Koordinator: Amanuensis Helge Langeland
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	P1	Ø	ti	17-18	P1
F	to	14-16	P2				

1 time etter avtale
Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gje ei vidare fordjupning og forståelse av data frå borehol, målemetodar brukte i borehol, kva informasjons-potensiale desse har. Bruk av slike data i integrert evaluering av reservoareigenskapar. Prosjektbaserte læringsmetodar (PBL) og gruppearbeid står sentralt i emnet.

Forutsetning: Emnet byggjer på emnet SIG4050 Formasjonsevaluering GK eller tilsvarande kunnskapar.
Innhold: Emnet fokuserer på utvalde emne og metodar for innsamling og tolking av brønndata. I emnet vil det bli prosjektøvingar knytte opp mot Gullfaksdatabasen. Studentane vil lære å bruke databaserte moderne tolkingsverktøy. Integrasjon med andre datatypar. Kunnskapane frå grunnkurset vil bli bygde ut, og nye metodar introduserte. Grunnleggande petrofysiske synspunkt og relasjonar. Radiometriske metodar i opne og fora borehol: Spektrometri - naturleg og indusert, nøytron levetids-målingar (vassmetning bak foringsrøret). Elektrisk og akustiske bilete av boreholsveggen. Måling under boring, MWD. Nukleær magnetisk resonans, NMR. Eigenskapar hos leire og skifer. Vassmetnings-modellar i skifrige formasjonar. Bruk av kjernedata, kvalitetskontroll og editering av data. Studentane skal i emnet skrive og presentere rapportar om forskjellige emne basert på eigne studium av litteratur og/eller data.
Undervisningsform: Forelesning, obligatoriske øvingar. Bearbeiding av data vha. programvare for tolking av brønndata. Semesterprosjekt. Prosjektbaserte læringsmetodar (PBL) med gruppearbeid vil bli brukte ein del i undervisningsopplegget. Emnet blir undervist på engelsk dersom masterstudentar vel emnet.
Kursmateriell: Artiklar, forelesningsnotat og anna relevant litteratur.
Eksamensform: Skriftleg.

SIG4054 FORMASJONSEVAL 2
Formasjonsevaluering 2 - Formasjonsmekanikk og bergartsfysikk
Formation Evaluation 2 - Formation Mechanics and Rock Physics

Faglærer: Professor Rune M. Holt
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	P2	Ø	fr	8-10	P2
F	to	11-12	P1				

1 time etter avtale

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en dypere forståelse av bergmekaniske og bergartsfysiske sammenhenger med tanke på bedre tolkning av petrofysiske data samt bedre reservoarbeskrivelse.
Forutsetning: Bygger på basisemner i 1.-3. årskurs i sivilingeniørstudiet, spesielt emne SIO1022 Mekanikk (se studieplan for 1999/2000).
Innhold: Evaluering av bergmekaniske egenskaper fra laboratorie- og feltmålinger. Spenningsbestemmelse. Tektoniske spenninger. Normale og abnormale poretrykk. Sammenheng mellom mekaniske egenskaper og sedimentære bergarters (leirskifer, sandstein, kalk) opprinnelse, struktur og mineralogi. Reservoargeomekanikk. Kompaksjon som drivmekanisme. Spenningsfeltets innflytelse på permeabilitet. Elastoplastisitet. Effekt av plastisitet på stabilitet til borehull under boring og produksjon. Numeriske simulerings metoder. Akustisk bølgeforplantning i bergarter: Bølgelikning; P- og S-bølger. Eksperimentelle observasjoner. Bergartsfysiske modeller. Anisotropi. Akustisk logging: Full bølgeform analyse, multipol kilder. Sprekkdeteksjon. Anvendelser i geostyring. Mikroskopisk analyse av væskestrømning, Kozeny-Carman likningen. Kjernemagnetisk resonans i analyser av bergartsprøver, bildeanalyse og brønnlogging (NMR, NML).
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Studentene skal skrive og presentere en semesterrapport på basis av litteraturstudium og dataanalyse. Øvingene teller 25% ved fastsettelsen av karakteren. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4060 SEISMISKE DATA
Seismisk datainnsamling og prosessering
Seismic Data Acquisition and Processing

Faglærer: Professor Martin Landrø
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	P1	Ø	on	16-18	P1
F	fr	8-10	P1				

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i hvordan innsamling av store mengder av refleksjonsseismiske data foretas og hvordan disse behandles etterpå.
Forutsetning: Emnene SIG4020 Seismisk bølgeforplantning og SIG4045 Geofysisk signalanalyse.
Innhold: Seismisk datainnsamling. Energikilder, sensorer og registreringsutstyr. Seismiske arrayer. Romlig sampling. Seismisk databehandling. Dataformat og plottemetoder. Dekonvolusjon. Hastighetsanalyse og stakk.

Gangtidsberegninger. To-dimensjonale filtre. Dip moveout. Bølgelikningsmigrasjon. Tre-dimensjonale seismiske undersøkelser. Prosessering av vertikale seismiske profiler.
Undervisningsform: Forelesninger. Øvinger på datalab. Undervisningen er prosjektbasert, der prosjektet består i å prosessere et seismisk datasett. Prosjektarbeidet teller 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Ö. Yilmaz: Seismic data processing, SEG, Tulsa. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4063 GRAVIMETR MAGNETOMET
Gravimetri og magnetometri
Gravimetry and Magnetometry
Faglærer: Professor II Odleiv Olesen
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	P2	Ø	ti	15-16	P2
F	fr	12-14	P2				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskaper om moderne teknikker for prosessering og tolkning av gravimetriske og magnetiske data.
Forutsetning: Emne SIF4020/SIG4002 Fysikk og geofysikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Potensialfeltteori. Måling av jordens tyngdefelt. Korreksjoner. Måling av jordens magnetfelt. Anomalier fra enkle geometriske modeller. Tolkning av potensialfelt data. Fouriertransformasjon. Prosessering i bølgetallsdomenet, 1D og 2D. Anomaliseparasjon. Direkte og indirekte metoder. Autokorrelasjon. Werner dekonvolusjon. Euler dekonvolusjon. Talwani 2D og 2,5D. Petrofysikk, magnetiske egenskaper, tetthet. Bildebehandling. Geografiske informasjonssystemer. Tilgjengelige aeromagnetiske, gravimetriske og petrofysiske data i Norge.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: M. B. Dobrin and C.H. Savit: Introduction to Geophysical Prospecting, 4th ed., McGraw-Hill Book Company, 1988.Kompendier. Artikler fra tidsskrifter.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4067 SMARTE GRENBRØNNER
Smarte grenbrønner, innføring
Intelligent Mutli-lateral Wells
Faglærer: Førsteamanuensis Hans J. Herfjord
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	P2	Ø	on	13-15	P2
F	ti	8-10	P2				

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i reservoar- , bore-, komplettering- og intervensjonsteknikk i smarte grenbrønner.
Forutsetning: Basiskunnskaper innen boring- og produksjonsteknologi.
Innhold: Planlegging av grenbrønner i nye produksjonsbrønner, konvertering av eksisterende vertikale/horisontale brønner til grenbrønner. Reservoarsimulerings- og innstrømningsmodeller relatert til grenbrønner. Boreoperasjon til grenbrønnen. Metoder for åpning av vindu på hovedbrønnen. Setteprosedyre og styrke beregninger av rørene i hullet. Bergmekaniske vurderinger av formasjonen i forbindelse med setting av foringsrør i grenen og bruk av sandskjerm. Soneisolering ved koning. Intervensjon i grenbrønner vha. kveilrør og kabel. Forskjellige metoder for kryssforbindelse mellom gren og moderbrønn. Intelligente eller smarte brønner med nedihullskontroll og overvåkning.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatorisk feltundervisning og øvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4070 UNDERVANNS PROD SYST
Undervannsproduksjonssystemer
Subsea Production Systems
Faglærer: Førsteamanuensis Sigbjørn Sangesland
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	P1	Ø	ma	9-10	P1
F	to	8-10	P1				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en grunnleggende innføring i etablering, utforming, operasjon og vedlikehold av undervannskompletterte brønner.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Brønnboring, prosedyre og problemstillinger knyttet til operasjoner på store havdyp fra flytende fartøy. Håndtering og operasjon av stigerør, stigerørsmargin, fartøy posisjonering og forandring. Oversikt over alternative løsninger for feltutbygging og kriterier som påvirker valg. Elementer i undervanns produksjonssystemer. Brønnfundament, brønnhode, ventiltre konfigurasjon, manifold- og rørsystemer for brønnstrøm, nedihulls- og havbunnsbaserte pumpe- og prosesseringssystemer, kontrollsystemer for produksjon og brønnvedlikehold. Metoder for brønnintervensjon og håndtering av utstyr fra flytende fartøy, krav til fartøy og kompenseringssystemer. Sikkerhet- og pålitelighetsbetraktninger. Trend og fremtidige løsninger for undervanns kompletterte brønner.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4075 DYPBORINGSTEKNIKK
Dypboringsteknikk
Drilling Engineering
Faglærer: Professor Arild Rødland
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	P1	Ø	on	12-15	P1

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Basiskompetanse for boring av vertikale olje- og gassbrønner.
Forutsetning: Emnene SIG4005 Utvinningsteknikk av olje og faste mineraler og SIO1021 Mekanikk i petroleumsteknologi GK.
Innhold: Prosessbeskrivelse: Utstyr og metode for boring, komponenter sammenstilling og arrangement. Prosessanalyse: Heising, pumping og rotasjon, komponent- og systembelastning, dimensjonering, sikkerhetsfaktorer. Styring av borehullet. Belastinger på borestrengen, borestrengdimensjonering, kritiske svingninger. Borehullssikring, boreslam, foringsrør, foringsrøranalyse, belastninger og dimensjonering.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatorisk feltundervisning, gruppearbeid i øvingstimene, problem- og beslutningsorientert. Dialog om beslutningsvalg og problemløsning. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av sluttkarakter i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4077 HØYAVVIKSBORING
Høyavviksboring
High Deviation Drilling
Faglærer: Professor Arild Rødland
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	9-11	P2	Ø	to	16-17	P1
F	ti	15-17	P1				

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i metodene for høyavviks- og horisontalboring, identifiserer forhold som er av betydning og gir innblikk i beregninger som er nødvendig for planlegging og gjennomføring av slike borehull.
Forutsetning: Grunnleggende emner i boring.

Innhold: Avviksboring; historikk og bakgrunn. Aktualitet, betraktninger om fordel/ulempe og metodikk for beregning av hensiktsmessighet i forhold til alternativer. Gjennomgår basisutstyr og metodikk for boring av avvikshull, aksialbevegelse, rotasjon og pumping, dessuten basismetodikk og utstyr for sikring av borehullet, slam og foringsrørsystemer. Gjennomgår spesielle metoder og utstyr for retningsforandring og -kontroll, aktuell borebanekompleksitet og tilhørende utstyr og systemer. Videre metoder for beregning av borebanen, målnøyaktighet. Kraft- og effektbalanser i høyavviks- og horisontale hull, roterende streng/ikke-roterende. Borestreng i strekk/kompresjon, bukling og buklingskriterier, registrering av bukling, konsekvenser. Anbringelse av skyvkraft foran i strengen, konsepter, virkning og konsekvenser. Boring av tynnhull, tynnhullsstreng, endring av grensebetingelser ved boring av tynnhull. Boring med kveilerør, fordel/ulemper, metodikk og utstyr, kraft- og effektbalanser ved bruk av kveilerør.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Eget kompendium. Aktuelle lærebøker oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4080 TRYKKONTROLL
Trykkontroll
Pressure Control
Faglærer: Førsteamanuensis Pål Skalle
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	P2	Ø	ti	12-13	P2
F	to	12-14	P1				

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en oversikt over problemer i utfordrende brønner og spesielt høytrykksbrønner, samt hvilken rolle boreslammet spiller i alle boreoperasjoner.
Forutsetning: Grunnleggende emner i boring.
Innhold: Hvordan detektere høytrykksoner under boreprosessen, herunder standard og avansert dc-eksponent metode, trykkontrollutstyr på flytende borerigger, innstengningsprosedyre, laminært og turbulent friksjonstap i rør, temperaturen og trykkets påvirkning på rheologi og væsketetthet, prosedyre for utsirkulering av gass, trykkontrollsimulering som inkluderer effekter som gassløselighet, gassens stigehastighet og dispergeringseffekter, grunngass- og grunnvannstrøm, underbalansert boring, boring på store havdyp, transport av borekaks og utfellinger i høyavvikshull, hydraulisk optimalisering, pluggsementering, gassmigrasjon i sement.
Undervisningsform: Forelesninger, boreslamlaboratorium og PBL-gruppearbeid. Øvingene teller 25% ved fastsettelse av karakteren. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Applied Drilling Engineering (SPE-bok), kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4083 OPPSPRUKNE RESERVOAR
Oppsprukne reservoarer
Fractured Reservoirs
Faglærer: Professor Ole Torsæter
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-15	P1	Ø	fr	13-15	P1
F	to	13-15	P2				

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kjennskap til grunnleggende metoder for analyse av strømning i oppsprukne reservoarer.
Forutsetning: Basiskunnskaper i reservoarteknikk.
Innhold: Klassifikasjon av og konsepter for oppsprukne porøse media. Valg av modeller. Geologiske årsaker til oppsprekking. Påvising, evaluering og karakterisering av sprekksystemer. Enfase strømning: Brønntester, lagringseffekter, typekurver. Driv-mekanismer: Kapillærkrefter, gravitasjon, viskøse krefter, diffusjon. Produksjonsmodeller: Vanndriv- og gasshatt-modeller, modifiserte materialbalanse-modeller og numeriske simuleringsmodeller.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: T.D. van Golf Racht. Fundamentals of fractured reservoir engineering, Elsevier, 1982. Artikler og forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4087 BRØNNTEKNOLOGI
Brønnteknologi
Well Technology
Faglærer: Professor Michael Golan
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	P1	Ø	ti	15-17	P1
F	to	14-15	P1				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en omfattende innsikt i brønnkonstruksjon og brønnvedlikehold.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Funksjonskrav, utforming, konstruksjon, operasjon og vedlikehold av plattform- og undervannskompletterte brønner. Brønn- og ventiltre konfigurasjon. Intervensjonsmetoder og verktøy (kabel, kveilerør, sammenskrudd rørstreng). Krav til overflateutstyr. Krav til installasjons- og vedlikeholdsfartøy/ operasjonskarakteristikk/posisjonering/forankring, hivkompensering, stive- og fleksible stigerørskonfigurasjoner med tilhørende utstyr for brønnkontroll. Sikkerhet og pålitelighet. Operasjonsplanlegging og kostnadsestimering av brønnutstyr og brønnsystemer. I tillegg vil følgende deler bli dekket: Formasjonsskade, stimulering, sandkontroll, produksjonslogging, produksjon fra horisontale brønner og modellering av flerfase strømning i olje og gassbrønner.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIG4090 BRØNNTESTING VK
Brønntesting, videregående kurs
Well Testing, Advanced Course
Faglærer: Professor Tom Aage Jelmert
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Man tar sikte på å gi en grunnleggende innføring i det matematiske grunnlaget for brønntesting.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i matematikk og emne SIG4015 Reservoaregenskaper eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Typekurver: Logaritmisk derivert. Kvadratrot derivert. Filtrering av støy. Anvendelse på trykkoppbygging og fler-rate tester. Kildefunksjoner: Kilder i form av linjer og plan. Effekten av grenser. Horisontale brønner: Tolkningsteknikk. Dimensjonsløse variable. Laplace transformasjonen: Repetisjon av Laplace transformasjonen, løsning av differensiallikninger. Elementært om Bessel funksjoner. Konvulsjon og dekonvulsjon. Numeriske teknikker. Spesielle tester: Impuls tester. Konstant trykk tester. Oppsprukne reservoarer: Effekten av porøse lag med og uten krysstrømning. Lagdelte reservoarer: Effekten av porøse lag med og uten krysstrømning. Flerfase strømning: Pseudo potensial funksjoner. Grunnlaget for brønntesting. Anvendelse av teoriene.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: T.A. Jelmert: Fundamentals of well testing, kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIG4095 PRODUKSJONSBRØNNER
Produksjonsbrønner
Production Wells
Faglærer: Professor Harald A. Asheim
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	P1	Ø	ti	18-19	P1
F	on	8-10	P1				

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Prediksjon av strømningskapasitet, produktivitet, for olje og gassbrønner.
Forutsetning: Obligatoriske emner tilsvarende siv.ing.studiets 1. og 2. avdeling.
Innhold: Innstrømning til vertikale og horisontale brønner, skin ved formasjonsskade og på grunn av komplettering. Flerfasestrømning i røyr og gjennom ventiler. Produktivitet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

K. FAKULTET FOR KJEMI OG BIOLOGI

Fellesemner

SIK0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Harald A. Øye (Institutt for kjemi), Førsteamanuensis Turid Rustad (Institutt for bioteknologi), Professor Edd Blekkan (Institutt for kjemisk prosessteknologi), Professor Jan K. Solberg (Institutt for materialteknologi og elektrokjemi)
Koordinator: NN
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	K5	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIK0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work

Faglærer: Fakultetsdirektør Geir Walsø
Uketimer: Vår: 24S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for kjemi og biologi som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Emnet skal gi faglig fordypning innen utvalgte deler av studentens fagkrets. Det legges også vekt på at studentene skal lære å arbeide systematisk innenfor et aktuelt tema, skaffe seg detaljkunnskaper innen temaet gjennom litteraturstudier og praktisk arbeid og formulere resultatet av studiet i en rapport.
Forutsetning: Fullført 1.-3. årskurs siv.ing.-studiet.
Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for kjemisk prosessteknologi

SIK2005 STRØMN TRANSPORTPROS
Strømning og transportprosesser
Fluid Flow and Transport Processes

Faglærer: Amanuensis Reidar Kristoffersen, Professor Hallvard Svendsen
Koordinator: Professor Hallvard Svendsen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	R8	Ø i grupper	ma 8-10	R40, R20, R41, R50, R51, R61
F	to	11-13	R8			

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende forståelse i fluiddynamikk og en praktisk innsikt i strømning og varmetransport knyttet til kjemiske prosessanlegg.
Forutsetning: Basiskunnskaper i termodynamikk, balanseligninger og fysikalsk kjemi.
Innhold: Grunnleggende mekanisk teori, fluidstatikk, prinsipper for fluidbevegelse. Viskositet, Newtonske og ikke-Newtonske media, viskøs inkompressibel strømning. Mekanisk energibalanse og impulsbalanse for hele tverrsnitt. Friksjon og trykktap i rør og armatur. Kompressibel strømning i rør og dyser. Strømning i og rundt komplekse geometrier, strømningsmålere, pumping, kompresjon og ekspansjon, blanding. Mekaniske separasjonsmetoder, settling, sedimentasjon, filtrering, sentrifugering, sykloner. Varmeledning, analogi med impulstransport, konduksjon i flere lag, i plan og sylindrisk geometri. Konvektiv varmeoverføring, tvungen og fri. Overføringskoeffisienter til ulike geometrier. Koking og kondensasjon. Varmevekslere. Varmestråling i enkle geometrier.
Undervisningsform: Forelesninger med innlagte øvingsoppgaver. Obligatoriske regneøvinger.
Kursmateriell: C. Geankoplis: Transport processes and unit operations, 3 ed., Prentice-Hall, 1993. Y. Nakayama and R. F. Boucher: Introduction to Fluid Mechanics, Arnold, London, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2010 SEPARASJONSTEKNIKK
Separasjonsteknikk
Separation Technology

Faglærer: Professor Jørgen Løvland, Førsteamanuensis De Chen (laboratoriedelen)
Koordinator: Professor Jørgen Løvland
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-16	R5	Ø	to 16-18	R5
F	on	10-11	R5			

4 timer etter avtale
Eksamen: 9.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi kunnskap om de prinsipper og den apparatur som benyttes ved separasjoner i kjemisk industri.
Forutsetning: Basiskunnskaper i fysikalsk kjemi/termodynamikk.
Innhold: Emnet er delt i en teoridel (3F+ 2Ø+3S) og en laboratoriedel (4Ø). I teoridelen behandles grunnlaget for masseoverføringsprosessene med anvendelse på destillasjon, gassabsorpsjon, ekstraksjon, utluting, tørking, krystallisasjon, adsorpsjon, membranseparasjon. Kort innføring i prosessregulering. I laboratoriedelen utføres én oppgave innen et emne knyttet til teoridelen til dette emnet eller til det foregående emnet SIK2005 Strømning og transportprosesser.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Frivillig gruppearbeid i øvingene. Adgang til eksamen forutsetter at 1/2 av regneøvingene er godkjent. I laboratoriedelen gruppearbeid med to studenter i hver gruppe og det skal innleveres rapport for laboratoriedelen. Teroridelen teller 75% og laboratoriedelen 25% av karakteren i emnet. Begge deler av emnet må bestås separat for å bestå eksamen i emnet.
Kursmateriell: J. Løvland m.fl.: Separasjonsteknikk (kompendium), samt enten A. Roald: Kjemiteknikk II (kompendium), eller C.J. Geankoplis: Transport Processes and Unit Operations, 3rd Ed., Prentice-Hall, 1993. Nybraaten og Svendsen: Kort innføring i prosessregulering.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK2015 KJEMISK REAKSJONSTEK
Kjemisk reaksjonsteknikk
Chemical Reaction Engineering

Faglærer: Professor Gunnar Thorsen, Professor Anders Holmen, Førsteamanuensis De Chen (laboratoriedelen)
Koordinator: Professor Gunnar Thorsen
Uketimer: Høst: 3F+7Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-9	R5	Ø	on	9-10	R5
F	fr	10-12	R8	Ø	to	18-19	R5

5 timer etter avtale
Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet behandler den tekniske gjennomføring av kjemiske prosesser basert på den kjemiske omsetningskinetikk og de fysikalske forhold i reaktoren.
Forutsetning: Emnet er lagt opp etter Fakultet for kjemi og biologis obligatoriske forutgående fagkrets, men vil også kunne følges av studenter fra andre fakulteter, eventuelt etter innføring ved selvstudium.
Innhold: Emnet er delt i en teoridel (3F+3Ø+2S) og en laboratoriedel (4Ø). I teoridelen gis en oversikt over homogene og heterogene reaksjonsmekanismer med særlig vekt på samspillet mellom diffusjon, varmeoverføring og kjemisk reaksjonshastighet, herunder heterogen katalyse og reaksjoner mellom gasser, væsker og faste stoffer. Beregning av omsetningsgrad og utbytte ved satsvis drift, ved kontinuerlig drift med ideell stempelstrøm og ved reaktorsystemer med ett eller flere blandetrinn i serie. Reaktorstabilitet og optimalisering av reaksjonsgangen. I laboratoriedelen utføres én oppgave innen et emne knyttet til teoridelen til dette emnet.
Undervisningsform: I teoridelen forelesninger og regneøvinger med frivillig gruppearbeid. Adgang til eksamen forutsetter at 1/2 av regneøvingene er godkjent. I laboratoriedelen gruppearbeid og det skal innleveres rapport for laboratoriedelen. Teoridelen teller 75% og laboratoriedelen 25% av karakteren i emnet. Begge deler av emnet må bestås separat for å bestå eksamen i emnet.
Kursmateriell: H. Scott Vogler: Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice-Hall, Inc. 3rd ed., 1999.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK2020 OVERFL KOLLOIDKJEMI
Overflate- og kolloidkjemi
Surface and Colloid Chemistry

Faglærer: Professor Preben C. Mørk
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R8	Ø	to	10-11	R8
F	to	8-10	R8				

1 time etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i grunnleggende prinsipper og teorier innen fagområdet overflate og kolloidkjemi, og å kunne anvende disse til beregninger og til kvalitativ vurdering av overflatekjemiske effekter.
Forutsetning: Noe kjennskap til elementær organisk og fysikalsk kjemi.
Innhold: Kolloidale systemer, definisjoner og klassifisering. Fremstilling av kolloidale dispersjoner. Rheologi og kinetiske egenskaper. Monodisperse systemer. Overflatespenning og overflate fri energi. Additivitet av intermolekylære krefter. Krumme overflater, Young-Laplace og Kelvin likningene, løselighet og nukleering. Målemetoder. Tensider. Grenseflaters termodynamikk, Gibbs likning. Assosiasjonskolloider. Spredning på grenseflater. Faste overflater: Struktur, mekaniske og overflatekjemiske egenskaper, kontaktvinkler, fukting og adhesjon, adsorpsjonsisotermer og kapillarkondensasjon. Ladete grenseflater. Elektriske dobbeltlag. Gouy-Chapmans og Sterns modeller. Kolloidale dispersjoners stabilitet. Koagulasjonskinetikk. Ostwald ripening. Elektrokinetikk. Emulsjoner og skum: Fremstilling, stabilitet og brytning.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: P.C. Mørk: Overflate og kolloidkjemi. Grunnleggende prinsipper og teorier, 6.utg., 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2025 PROSESSTEKNIKK
Prosessteknikk
Process Technology

Faglærer: Professor Sigurd Skogestad, Professor Bjørn Hafskjold
Koordinator: Professor Edd A. Blekkan
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	R7	Ø	to	8-10	R5
F	ti	12-13	R7				

2 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en introduksjon til prosessindustrien, samt gi studentene verktøy for å gjøre kvantitative beregninger og modellering av prosesser, knyttet bl.a. til masse- og energibalanser, likevekt, enkel reaksjonskinetikk.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Grunnleggende temaer (ca. 1/4): Termodynamikkens 1. og 2. lov, termokjemi, entropi, entalpi, Gibbs fri energi, likevekt. Ingeniørtemaer (ca. 3/4): Eksempler på industrielle prosesser og hvilke beregninger som trengs i disse. Åpne og lukkede systemer. Likevekt. Grunnleggende massebalanser, stasjonære og introduksjon til dynamiske. Enkel kinetikk og reaktorberegninger. Massebalanser med reaksjon, enkle reaksjoner, komplekse reaksjonsskjemaer, reaksjonsomfang. Energibalanser, bidrag til energiligningen fra mekanisk energi og varme, konvertering mellom energiformene. Energiligningen i en dimensjon. Grunnleggende modellbygging, begreper, metoder. Bruk av regneverktøy som regneark.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektarbeider.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2040 TREFOREDLING GK
Treforedling, grunnkurs
Pulp and Paper, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Størker Moe
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	Ø	fr	11-12
F	ti	13-15			

3 timer etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en grunnleggende innføring i framstilling av papir, herunder det kjemiske og fysiske grunnlaget for papirframstillingsprosesser, egenskaper hos papir relatert til framstillingsprosessene samt miljømessige konsekvenser av papirframstilling.
Forutsetning: Grunleggende kunnskap i kjemi, fysikk og prosessteknologi.
Innhold: Treforedlingsnæringen, dens produkter og struktur. Ressursbehov og konsekvenser av ressursforbruk, både for ferskfiber og returfiber. Fiberens oppbygning og kjemiske sammensetning. Grunnleggende fiberfysikk. Framstilling av og egenskaper hos papirmasse og papir. Ulike framstillingsprosesser, deres kjemiske og fysiske grunnlag. Utnyttelse av returfiber. Enhetsoperasjoner innenfor papirmasse- og papirframstilling. Miljømessige aspekter ved papriframstilling.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudium og laboratorieøvinger. Laboratorieøvingene forlanges godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: C. Fellers og B. Norman: Pappersteknik, KTH, 1996. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2043 POLYMERKJEMI 1
Polymerkjemi 1
Polymer Chemistry 1
Faglærer: Professor Arvid Berge
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	119-K4	Ø	ma 11-12	119-K4	
F	ti	12-14	119-K4				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i kjemi og metoder for fremstilling av polymerer og beskrivelse av deres fysikalske egenskaper.
Forutsetning: Innsikt og generell kunnskap i kjemi og fysikk.
Innhold: Viktige temaer er polymerisasjonskinetikk, trinnpolymerisasjon, fri radikalpolymerisasjon, ionisk polymerisasjon og koordinasjonspolymerisasjon, kopolymerisasjons-likningen, polymeroppbygging, struktur, intermolekylære krefter, karakteriserings-metoder, fysikalske egenskaper.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: F. W. Billmeyer, jr: Textbook of Polymer Science, 3. ed., 1984, samt trykt materiale innen kinetikk og mekanismer samt øvingshefte.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2047 KJ PROSESS DYN/OPT
Kjemiske prosessers dynamikk og optimalisering
Chemical Process Dynamics and Optimization
Faglærer: Professor Terje Hertzberg
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-11	145-K2	Ø	ma 17-19	119-K4	

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet vil gi innføring i modellering, dynamisk analyse, simulering og optimalisering av enhetsoperasjon og prosessanlegg med vekt på driftsmessige aspekter.
Forutsetning: Elementært grunnlag i kjemiteknikk, matrisealgebra og numeriske metoder.
Innhold: Systematikk for matematisk modellering av sammenslåtte og fordelte systemer, med utgangspunkt i bevaringslovene for masse, energi og impuls. Numeriske metoder for ODE (ordinære differensiallikninger), DAE (differensial, algebraiske likninger) og PDAE (partiell differensial, algebraiske likninger). Analyse av lineære og ikke-lineære dynamiske systemer. Dynamisk simulering av prosessenheter og prosessavsnitt. Formulering av optimaliseringsproblemer med bibetingelser. Algoritmer for ikke-lineær optimalisering.
Undervisningsform: Blanding av forelesninger, selvstudium, enkle øvinger og prosjektoppgaver som utføres i grupper. Øvinger og prosjektoppgaver vil kreve bruk av MATLAB, HysysPlant og andre dataprogrammer. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK2050 PROSESSREGULERING
Prosessregulering
Process Control
Faglærer: Professor Sigurd Skogestad
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-12	K5	Ø	ti	10-12	K5
F	fr	8-10	K5				

2 timer etter avtale
Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Utvikle ferdigheter i modellering av dynamiske systemer samt beherske grunnleggende reguleringsteori.
Forutsetning: Grunnleggende fysikk eller kjemiteknikk samt differensialligninger.
Innhold: Dynamisk modellering av kjemitekniske prosesser fra balanseligningene. Simulering, modeller for regulering. Linearisering, avviksvariable. Laplacetransformasjon. Transferfunksjoner, typiske 1. ordens prosesser, integrerende prosesser, 2. ordens prosesser. Reguleringssystemet, PID regulator-innstilling, praktiske problemer

ved implementering. Lukket sløyfes respons, blokkdiagrammer. Estimere tidsrespons fra transferfunksjon, poler, nullpunkter. Stabilitet. Frekvensanalyse (Bode-diagram, Nyquist, stabilitetsmarginer). Robusthet. "Avanserte regulering": Modellbasert design av regulatorer, forover-kobling. Reguleringsstrukturer; kaskade, parallell, selektiv. Multivariabel regulering; parring av sløyfer, RGA, dekobling. Regulerbarhet av prosesser.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, obligatoriske datamaskinøvinger og laboratorieøvinger som teller 20% i sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp: Process Dynamics and Control, Wiley, 1989.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK2053 REAKTORTEKNOLOGI
Reaktorteknologi
Reactor Technology
Faglærer: Førsteamanuensis Hugo A. Jakobsen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-11	K5	Ø	ma	17-19	K5

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal settes i stand til å utvikle realistiske modeller for ulike typer kjemiske reaktorer, løse ligningssystemene og analysere data fra, og beregne, laboratorie- og industrielle reaktorer.
Forutsetning: Emne SIK2015 Kjemisk reaksjonsteknikk, SIK2063 Transportprosesser, og elementært grunnlag i numeriske metoder. Emnet er lagt opp etter Fakultet for kjemi og biologis obligatoriske forutgående fagkrets, men vil kunne følges av studenter fra andre fakultetet, eventuelt etter innføring ved selvstudium.
Innhold: Oversikt og beskrivelse av et utvalg av de reaktortyper som er i industriell bruk, med hovedvekt på fixed bed, fluidized bed, flerfasereaktorer og røretanker. Den strukturelle oppbygging av hovedelementene i en reaktormodell: Kinetikk, strømnings- og transportbeskrivelse og fysikalske data. Med basis i de enkle reaktormodelltyper utvikles homogene og heterogene modeller for pakkede, fluidiserte og flerfasereaktorer. Videre behandles dynamikk, ikke-ideelle strømningsforhold, analyse basert på oppholdstidsfordelingsfunksjoner og populasjonsbalansemodeller.
Undervisningsform: Det generelle underlaget fra reaktormodellering vil bli gjennomgått i forelesninger og regneøvinger. I regneøvingene arbeider studentene med å anvende modelleringskonseptene på aktuelle probelemstillinger innen petrokjemi, biokjemi, miljøkjemi, og andre beslektede fagområder. Øvingene vil telle 25% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: H. S. Vogler: Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice-Hall, Inc., 3. ed., 1999, og utvalgte tidsskriftsartikler.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK2057 PETROKJ/OLJERAFF
Petrokjemi og oljeraffinering
Petrochemistry and Oil Refining
Faglærer: Professor Edd A. Blekkan, Professor II Kjell Moljord
Koordinator: Professor Edd A. Blekkan
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	K5	Ø	fr	15-16	K5
F	to	12-14	K5				

1 time etter avtale
Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i de viktigste industrielle prosesser for foredling av råolje og naturgass.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i kjemi og matematikk, samt emne SIK2060 Reaksjonskinetikk og katalyse eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Råstoffer, norsk produksjon av olje og gass, energi fra fossile kilder. Oljeraffinering, oljeprodukter, raffineridesign, katalytisk reforming og isomerisering, katalytisk hydrogenblanding og hydrocracking, katalytisk cracking, behandling av tunge fraksjoner, hydrogenbalanse, utslipp og miljøhensyn, nye energibærere. Eksempler på petrokjemiske basis-, mellom- og sluttprodukter. Naturgass og våtgass som petrokjemisk råstoff, syntesegassfremstilling, fremstilling og bruk av hydrogen, metanolsyntese, Fischer-Tropsch, ammoniakksyntese. Fremstilling av lette alkener ved steam-cracking, dehydrogenering og andre ruter, videreforedling av lette alkener.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger, seminarer hvor studentene presenterer stoff etter eget studiearbeid.
Kursmateriell: Kompendier og lærebøker som oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIK2060 REAKSJ KIN/KATALYSE
Reaksjonskinetikk og katalyse
Reaction Kinetics and Catalysis

Faglærer: Professor Anders Holmen, Førsteamanuensis Egil Haanæs
Koordinator: Professor Anders Holmen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	K5	Ø	ti	12-13	K5
F	on	10-12	K5				

1 time etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Innføring i de viktigste prinsipper og metoder innenfor fagområdene heterogen og homogen katalyse.
Forutsetning: Emne SIK2015 Kjemisk reaksjonsteknikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Betydningen av katalyse som nøkkelteknologi i kjemisk og petrokjemisk industri, ved energiproduksjon og i miljøteknologi. Generelle reaksjonskinetiske teorier som kollisjonsteori og transition state teori. Defininsjon av katalyse, elementære reaksjoner, kjedereaksjoner og katalytiske sekvenser. Mikrokinetiske modeller. Framstilling og karakterisering av heterogene katalysatorer. Adsorpsjon, desorpsjon, overflateareal og porøsitet. Moderne teorier for overflater og overflatereaksjoner. Partikkelintern og partikkelekstern masse og varmetransport, betydningen av diffusjon på reaksjonskinetikken, reaktorberegninger. Syre og basekatalyse i vann og ikke vandige miljø Flerfunksjonell katalyse. Overgangsmetallkomplekser som katalysatorer. Ziegler-Natta og single site polymerisasjons-katalysatorer. Løsningsmiddeleffekter, faseoverføringskatalyse, Enzymkatalyse.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier og lærebøker som oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2063 TRANSPORTPROSESSER
Transportprosesser
Transport Phenomena

Faglærer: Professor Hallvard Svendsen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	K5	Ø	on	12-14	K5
F	to	12-14	K5				

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å utdype studentenes grunnleggende forståelse av transportprosesser for masse, impuls og varme med spesiell vekt på diffusjon og masseoverføring. Gjennom øvingsopplegget gjøres studentene istand til å bruke dette i praktiske apparaturberegninger.
Forutsetning: Grunnlag i fluidmekanikk og i varme- og massetransport tilsvarende SIK2005 Strømning og transportprosesser.
Innhold: Stasjonær og ikke-stasjonær diffusjon i fortynnede og konsentrerte fluider og i ulike geometrier. Ficks og Stefan-Maxwells likninger, multikomponent diffusjon. Diffusjon i porøse media. Generaliserte likninger for impuls-, masse- og varmetransport. Laminære og turbulente grensesjikt. Masseoverføringsmodeller. Simultan masse- og varmeoverføring og overføringsanalogier. Innføring i Matlab.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene er delvis basert på bruk av Matlab.
Kursmateriell: E. L. Cussler: Diffusion, Mass transfer in fluid systems, 2. ed. Utleverte notater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2067 PROSESSUTFORMING
Prosessutforming
Process Design

Faglærer: Professor Norvald Nesse, Professor Terje Hertzberg, Professor Anders Holmen
Koordinator: Professor Norvald Nesse
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	13-14	K5	Ø	ti	17-19	K5
F	to	15-17	K5				

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Å gi en innføring i grunnlaget for utvikling og prosjektering av kjemiske prosessanlegg. Videre vil det gjennom øvinger og eksempler gis studentene en innføring i noen av de vanligste industrielle prosessene, særlig i norsk industri.
Forutsetning: Kjemiske og prosesstekniske kunnskaper tilsvarende 3. årskurs ved Fakultet for kjemi og biologi.
Innhold: - Prosjektgrunnlaget, anatomien i et prosessanlegg med hovedanlegg, hjelpeanlegg og hjelpefunksjoner. Nødvendige grunnlagsdata for prosjektering. - Prosessutforming og valg av enhetsoperasjoner: Blokkdiagrammet, overslagsberegning av massebalanser, vurdering av tekniske og økonomiske flaskehalser og grenseverdier. Masse og energibalanser ved hjelp av flytskjemaprogrammer som HYSYS eller andre. Dynamisk modellering og simulering av prosesser. Valg og dimensjonering av prosessutstyr, konstruksjonsmaterialer, standarder og konstruksjonsnormer. - Prosjekteringsarbeidet: Faseinndeling og beslutningspunkter, dokumentasjon og rapportering. Sikkerhet og miljø, reduksjon av tap, livsløpsanalyser. Bruk av patenter og annen litteratur. Kontakt med myndighetene i prosjekteringsfasen. - Økonomisk evaluering, når og hvordan? Beregning av investering og driftsomkostninger. Rentabilitet og investeringsanalyser. - Eksempler på prosesser som kan bli behandlet i øvingsopplegget: Syntesegass, ammoniakk, prosesser ved oljeraffinering, cellulose og tremasse, vinylklorid/PVC, propylen/polypropylen, fiskemel.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Noen av øvingene kan bli understøttet av forelesninger ved fagfolk fra de aktuelle industriene.
Kursmateriell: Coulson & Richardsons: Chemical Engineering, vol. 6. (R. K. Sinnott), 3. utgave. Noe supplerende materiell utleveres.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK2070 PROSJ PROSESSANLEGG
Prosjektering av prosessanlegg
Process Design, Project

Faglærer: Professor Norvald Nesse, Førsteamanuensis Egil Haanæs
Koordinator: Professor Norvald Nesse
Uketimer: Vår: 1Ø+11S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennomføre prosjektering av et kjemisk eller olje-/gassteknologisk prosessanlegg på forprosjektnivå.
Forutsetning: SIK2067 Prosessutforming eller tilsvarende.
Innhold: Utforming av prosessen etter en innledende mulighetsstudie og eventuelt valg blant alternativer. Utarbeiding av prosessflytskjema, beregning av masse- og energibalanser, valg og dimensjonering av de viktigste apparaturenheter. Forhold ved oppstarting, nedkjøring og regulering. Vurdering av miljø og sikkerhetsmessige forhold. Overslag over prosjektets investeringsbehov og kapital- og driftsomkostninger. Investeringsanalyse.
Undervisningsform: Prosjektarbeid i grupper. Flere av instituttets vitenskapelige ansatte vil delta som veiledere. Muntlig presentasjon av rapporten.
Kursmateriell: Avhengig av oppgaven.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for kjemi

SIK3003 KJEMI
Kjemi
General Chemistry
Faglærer: Professor Martin Ystenes
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	R8	Ø	ma	9-10	R8
F	on	10-11	R8	Ø	ti	17-19	R8
F	fr	12-14	R8	Ø	on	11-12	R8

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene et fundament å bygge videre på når de møter kjemirelaterte emner seinere i studiet og å gi grunnlag for anvendelse av kjemiske prinsipper i byggfaglig sammenheng.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Gasslover, aktivitetsbegrepet, heterogene likevekter, pH-styrte likevekter, fellingsreaksjoner, komplekser. Termokjemi: Entalpi, entropi, Gibbs fri energi, kriterier for spontanitet. Elektrokjemi: Galvaniske celler, Nernst ligning, konsentrasjonsceller, korrosjon og korrosjonsbeskyttelse, batterier, elektrolyse. Bindingslære: Kovalente bindinger, ionebindinger, metallbindinger. Væsker og faste stoff, krefter mellom molekyler, faselikevekter. Stoffkjemi: Vannkjemi, sement, aluminium, jern. Egenskaper og struktur for polymere. Eksempler på anvendelse av kjemien i teknologisk sammenheng og miljøproblemstillinger.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 60% av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen. Noen forelesninger vil bli gitt av faglærere ved Bygg- og miljøteknikk.
Kursmateriell: P. Atkins and L. Jones: Chemistry, Molecules, Matter and Change, 3.ed., Freeman, 1997. Kompendium, utgitt ved Bygg- og miljøteknikk.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3005 KJEMI
Kjemi
General Chemistry
Faglærer: Professor Martin Ystenes
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	R7	Ø	ma	12-14	R7
F	to	13-15	R7	Ø	ti	14-15	R7
F	fr	10-11	R7	Ø	fr	11-12	R7

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi, Produktutvikling og produksjon og Energi og miljø.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene et fundament å bygge videre på når de konfronteres med kjemirelaterte emner seinere i studiet.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Gasslover, aktivitetsbegrepet, heterogene likevekter, pH-styrte likevekter, fellingsreaksjoner, komplekser. Termokjemi: Entalpi, entropi, Gibbs fri energi, kriterier for spontanitet. Elektrokjemi: Galvaniske celler, Nernst ligning, konsentrasjonsceller, korrosjon og korrosjonsbeskyttelse, batterier, elektrolyse. Reaksjonskinetikk: Reaksjonshastigheter, hastighetslover, aktiveringsenergi, katalysatorer. Bindingslære: Kovalente bindinger, ionebindinger, metallbindinger. Væsker og faste stoff, krefter mellom molekyler, faselikevekter. Egenskaper og struktur for polymere. Eksempler på kjemiske reaksjoner, samt anvendelse av kjemien i teknologisk sammenheng og i miljøproblemstillinger.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 60% av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen. Noen forelesninger vil bli gitt av faglærere ved Maskinteknikk.
Kursmateriell: P. Atkins and L. Jones: Chemistry, Molecules, Matter and Change, 3.ed., Freeman, 1997. Kompendium, tittel blir oppgitt ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3007 KJEMI A
Kjemi A
General Chemistry A

Faglærer: Professor Georg Hagen, Førsteamanuensis Dagfinn Bratland
Koordinator: Førsteamanuensis Dagfinn Bratland
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R8	Ø i grupper	to	10-12	R20, R21, R50, R51
F	to	12-13	R8				
				Lab i grupper	ti	8-12	
				Lab i grupper	to	15-19	
				Lab i grupper	fr	8-12	

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i grunnfag kjemi. Det blir lagt vekt på å vise den nære sammenheng mellom moderne kjemi og fysikk. Kjemi og miljø vil bli spesielt behandlet innenfor visse temaer. I laboratoriet skal studentene gjennom eksperimenter utdype forståelse av prinsippene, og oppnå ferdighet i kjemisk laboratoriearbeid.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Mol-begrepet, støkiometri. Gasslover. Løsninger og konsentrasjonsmål. Kjemiske likevekter. Ionelikevekter i vannløsning. Løselighetsprodukt. Syre-base og red-okslikevekter. Elektrokjemi. Grunntrekk av kjemisk termodynamikk, energi, entropi og Gibbs fri energi. Beregning av kjemiske likevekter fra termodynamiske data. Kjemisk kinetikk, reaksjoners hastighet og mekanisme. Laboratorieøvingene gir fordypning i følgende temaer: Kjemiske prinsipper: Støkiometri, kjemisk likevekt, syrer og baser, reduksjon og oksydasjon, kinetikk. Kvantitative kjemiske metoder: Titrering. Instrumentelle metoder: pH-elektrode, red-okselektrode.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratorieøvinger. Demonstrasjoner. For adgang til eksamen kreves tilfredsstillende besvarelse av halvparten av de ukentlige skriftlige øvinger. Alle laboratorieøvinger skal være utført tilfredsstillende.
Kursmateriell: Ste ven S. Zumdahl: Chemistry, 3. ed., Houghton Mifflin, 1998. Aylward & Findlay: SI Chemical Data 4. ed., Wiley, 1998.Laboratoriekurs i kjemi, Institutt for uorganisk kjemi. K.S. Førland: Sikkerhet og førstehjelp i laboratoriet, 8 utg., Tapir, 1995.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3011 KJEMI B
Kjemi B
General Chemistry B

Faglærer: Professor Georg Hagen, Førsteamanuensis Dagfinn Bratland (lab.kurs)
Koordinator: Førsteamanuensis Dagfinn Bratland
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R7	Ø	fr	8-10	R7
F	on	10-12	R7				
				Lab i grupper	ti	15-19	
				Lab i grupper	on	15-19	
				Lab i grupper	to	15-19	

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet er en fortsettelse av emne SIK3007 Kjemi A og tar sikte på en videre innføring i grunnemne kjemi. Kjemi og miljø vil bli spesielt behandlet innenfor visse temaer. I laboratoriet skal studentene gjennom eksperimenter utdype forståelsen av prinsippene, og oppnå ferdighet i kjemisk laboratoriearbeid.
Forutsetning: Emne SIK3007 Kjemi A.
Innhold: Atomer og atomstruktur. Homonukleære kovalente bindinger. Heteronukleære toatomige molekyler. Polyatomige molekyler. Elementene. Faste stoffers kjemi. Hydrogen og s-blokk elementene, p-blokk og d-blokk elementene. Komplekskjemi. Organisk kjemi: Alkaner, alkener, alkyner. Spektroskopi. Polare organiske forbindelser. Ringer. Karbonyl-forbindelser. Biokjemi.Laboratorieøvingene gir fordypning i følgende temaer: Fysikalsk kjemiske prinsipper: Kalorimetri, fasediagram, organisk kjemiske metoder: Isolasjon av en forbindelse i en blanding, kromatografi, geometriske isomere.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratorieøvinger. Demonstrasjoner eventuelt ved bruk av video og film. For adgang til eksamen kreves tilfredsstillende besvarelse av halvparten av de ukentlige skriftlige øvinger. Alle laboratorieøvinger skal være utført tilfredsstillende.

Kursmateriell: Steven S. Zumdahl: Chemical Principles, 3. ed., Houghton Mifflin, 1998. Aylward & Findlay: SI Chemical Data, 4. ed., Wiley, 1994. Laboratoriekurs i kjemi, Institutt for uorganisk kjemi.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3015 GENERELL KJEMI
Generell kjemi
General Chemistry

Faglærer: Professor Terje Østvold
Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	on	9-10	R7	Ø i grupper	ti	14-16	R41, R50, R51, R60, R61
F	fr	12-14	R7				
				Lab i grupper	ma	8-12	
				Lab i grupper	on	14-18	

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi.
Mål: Emnet skal gi en innføring i generell kjemi og kjemiens formelspråk. Emnet gir en innføring i kjemisk laboratoriearbeid inklusive sikkerhet på laboratoriet. Øvingene på laboratoriet skal fylle og belyse temaer som tas opp i forelesningene. Emnet gir grunnlag for videre undervisning i uorganisk, organisk og fysikalsk kjemi.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: I den teoretiske delen behandles: Gasslovene, kjemisk termodynamikk, elektrokjemi og kjemisk kinetikk. Laboratorieundervisningen starter med et to ukers innledningskurs som behandler en del sentrale begreper innen kjemien, samt sikkerhet i laboratoriet. For øvrig er sentrale temaer: Gasser og molvektbestemmelse, kalorimetri, kjemisk likevekt med massevirkningsloven, syrer og baser, oksidasjon og reduksjon, elektrokjemiske celler og kinetikk.
Undervisningsform: Det benyttes forelesninger og gruppeundervisning i øvingstimene. Obligatoriske skriftlige øvinger hvorav 70% kreves godkjent. For adgang til eksamen må også laboratoriedelen være godkjent. Eksamen kan inkludere problemstillinger som er belyst i laboratoriekurset.
Kursmateriell: Steven S. Zumdahl: Chemistry, 3. ed., D.C. Heat and Company, Lexington, 1997. K.S. Førland: Laboratoriekurs i generell kjemi, Tapir, 1988. K.S. Førland: Sikkerhet og førstehjelp i laboratoriet, 8. utg., Tapir, 1995. G. Aylward and T. Findlay: SI Chemical Data, 4. ed., Wiley, Sidney, 1998. Utlevert stensilert materiale. Øvrige lærebøker oppgis ved kursets begynnelse.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3017 GENERELL-UORG KJEMI
Generell og uorganisk kjemi
General Chemistry and Basic Inorganic Chemistry

Faglærer: Professor Harald A. Øye, Professor Tor Grande
Koordinator: Professor Harald A. Øye
Uketimer: Vår: 4F+16Ø+4S = 5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R7	Ø i grupper	fr	15-17	R20, R40, R41, R50, R51, R61
F	on	10-12	R8				
				Lab i grupper	ma	12-14	
				Lab i grupper	ma	15-19	
				Lab i grupper	ti	13-19	
				Lab i grupper	on	13-19	
				Lab i grupper	to	13-19	

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Kjemi.
Mål: Emnet skal gi grunnleggende forståelse av kjemiske bindinger og molekylstruktur, samt uorganisk stoffkjemi og videre innføring i kjemiske likevekter i løsninger med eksempler på anvendelse innen analytisk kjemi. Øvingene på laboratoriet skal fylle og belyse temaer som tas opp i forelesningene og belyse betydningen av presisjon og nøyaktighet i laboratoriet. Emnet gir grunnlag for undervisning i organisk og fysikalsk kjemi.
Forutsetning: Generell kjemi.
Innhold: Emnet gir en innføring i atomets oppbygging, molekylorbital-teori, ligandfeltteori, bindinger i væsker og faste stoffer, syre-base teori, periodiske egenskaper og stoffkjemi, samt radioaktivitet. Likevektslæren behandler prinsippet for analytiske og numeriske løsninger for kjemiske likevekter, logaritmiske diagram, syre-base likevekter, bufferløsninger, utfelling av salter, komplekslikevekter og kompleksering og koblede likevekter.

Laboratorieundervisningen omfatter klassisk kvalitativ og kvantitativ analyse, herunder potensiometrisk titrering og spektroskopi. Det gis en øving i statistisk framstilling av forsøksresultater.
Undervisningsform: Det benyttes forelesninger og gruppeundervisning i øvingstimene. Obligatoriske skriftlige øvinger hvorav 70 % kreves godkjent. For adgang til eksamen må også laboratoriedelen være godkjent. Eksamen vil inkludere problemstillinger som er belyst i laboratoriekurset. Eksamenskarakteren fastsettes slik at karakteren ved eksamen teller 75 % mens laboratoriekarakteren teller 25 %.
Kursmateriell: K.S. Førland: Kjemisk likevekt, Tapir ,1978. K.S. Førland: Kvantitativ analyse, 2. utg., Tapir ,1989. G. Aylward and T. Findlay: SI Chemical Data, 4. ed., Wiley, Sidney, 1998. H.A. Øye: Kjemisk likevektslære, Tapir, 1996, kompendium. Roger Næumann: Laboratoriekurs i Generell og analytisk kjemi. Steven S. Zumdahl: Chemistry, 3. ed. DC. Heat and Company, Lexington, 1998. Utlevert stensilert materiale.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3020 ORGANISK KJEMI GK
Organisk kjemi, grunnkurs m/laboratorium
Basic Organic Chemistry and Laboratory

Faglærer: Professor Per Carlsen, Førsteamanuensis Eva Mørkved (laboratorieundervisning)
Koordinator: Professor Per Carlsen
Uketimer: Høst: 6F+12Ø+6S = 5Vt
Tid:

F	ti	10-12	R7	Ø	ma	10-12	R7
F	on	10-12	R7				
F	fr	10-12	R7				
				Lab i grupper	ti	13-18	
				Lab i grupper	on	14-18	
				Lab i grupper	to	11-16	
				Lab i grupper	fr	13-17	

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet SIK3020 er fakultetets grunnkurs i organisk kjemi for siv.ing.studenter. Det består av en teoretisk forelesningsdel og en laboratoriedel. Formålet er å gi en innføring i moderne organisk kjemi slik at studentene derigjennom lærer de grunnleggende ferdigheter.Målet med laboratorieundervisningen i emnet er å gi en innføring i grunnleggende laboratorieteknikk illustrert med eksempler på viktige organiske reaksjoner og prosedyrer. Det legges vekt på sikkerhet i praktisk organisk kjemisk arbeid. Det skal utføres en litteraturoppgave med bl.a. bruk av moderne IT-søkemetoder. Enkel rapportskriving.
Forutsetning: Laboratoriedelen tas parallelt med den teoretiske delen. Det er adgangsbegrensning til laboratoriedelen av emnet.
Innhold: Grunnleggende kjemiske begreper som struktur, stereokjemi, nomenklatur og struktur vs. reaktivitet vil bli behandlet. Dessuten vil det bli gitt en innføring i reaksjonsmekanismer, herunder energetiske betraktninger som termodynamisk- og kinetisk kontroll, stereoelektroniske egenskaper, aromatisitet og resonansbegrepet. Følgende stoffklasser blir behandlet: Alkaner, alkener, alkyner, halider, aromatiske forbindelser, organometalliske forbindelser, karbonylforbindelser, aminer og fenoler samt polymere materialer. Bruk av mekanismer er grunnleggende for den kjemiske forståelsen, og vil derfor være sentral i undervisningsopplegget. Syntese av organiske forbindelser er integrert i behandlingen av disse temaene. Det gis også en innføring i elementær anvendt spektroskopi (UV/VIS, IR, MS og moderne NMR). Laboratoriekurset er 13 uker med 10 undervisningstimer pr. uke. Det gis forelesninger i sikkerhet og grunnleggende laboratorieteknikk (2 uker). Utvalgte organiske synteser og identifikasjonsoppgaver skal gjennomføres. Reaksjoner utføres både i mikro og makroskala. Det er en innføring i litteratursøking (1 uke) ved førstebibliotekar Tove Knutsen. Søkeprogrammene SANDRA, Beilstein søkeprogram og CAS on-line benyttes i forbindelse med de utleverte litteraturoppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppeøvinger og organisk laboratorieundervisning samt litteratursøk on-line og fra database. Øvingene og laboratorieundervisningen er obligatorisk og 7 av 12 gruppeøvinger samt laboratorieøvingene skal leveres og godkjennes før adgang til eksamen. Laboratoriedelen teller 20 % i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Francis A. Carey: Organic Chemistry, 3. ed., McGraw-Hill 1996. Molekylmodeller. Kenneth L. Williamson: Macroscale and Microscale Organic Experiments, 3. ed., D.C. Heath & Co, 1999 (for laboratorieundervisningen).
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3025 FYSIKALSK KJEMI GK
Fysikalsk kjemi, grunnkurs m/laboratorium
Basic Physical Chemistry and Laboratory

Faglærer: Professor Signe Kjelstrup, Professor Bjørn Hafskjold
Koordinator: Professor Signe Kjelstrup
Uketimer: Vår: 6F+12Ø+6S = 5Vt
Tid:

F	ti	15-17	R7	Ø	ma	17-19	R7
F	on	14-16	R7	Ø	fr	15-17	R7
F	fr	12-14	R7				

Lab i grupper	ma	10-13
Lab i grupper	ti	8-11
Lab i grupper	on	16-19
Lab i grupper	to	14-17
Lab i grupper	fr	8-11

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi et grunnlag i termodynamikk med anvendelse på kjemiske prosesser, en innføring i elektrokjemi, kvantekjemi og kinetisk gassteori.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og kjemi og emne SIK2025 Prosessteknikk.
Innhold: Kurset består av en teoridel og en laboratoriedel. Innholdet i teoridelen er: Termodynamikkens 2. lov. Kjemisk likevekt. Blandingers termodynamikk uten kjemiske reaksjoner, kolligative egenskaper og faselikevekter. Læren om elektrolyttløsninger og elektrokjemiske celler. Elektrolytters ledningsevne, dissosiasjonsgrad og andre egenskaper. Grunnlaget for omforming av kjemisk og elektrisk energi, med praktiske anvendelser på f.eks. elektrolyse og batterier. Kvantekjemi for noen enkle systemer, og kinetisk gassteori med anvendelse på ideelle og reelle gasser. Laboratoriedelen er en integrert del av kurset, og skal gi innsikt i prinsipper forelest i teoridelen. Dessuten skal den oppøve studentenes evne til å vurdere egne og andres måleresultater. Laboratoriedelen inneholder oppgaver i kalorimetri, partielle molare volum, væske-gass likevekter, bestemmelse av reduksjonspotensial for en elektrode og ledningsevneundersøkelser.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriearbeid. 50 % av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen. Laboratoriekurset teller 30 % av karakteren i emnet.
Kursmateriell: P.W. Atkins: Physical Chemistry, 6. ed., Oxford Univ. Press, Oxford, 1998. Tormod Førland, Signe Kjelstrup og Katrine Seip Førland: Laboratoriekurs i Fysikalsk kjemi, 4. utg., Tapir, 1997. Kompendiesamling.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3031 UORGANISK KJEMI, VK
Uorganisk kjemi, videregående kurs
Inorganic Chemistry, Advanced Course

Faglærer: Professor David G. Nicholson
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i videregående uorganisk kjemi med både vekt på molekylers struktur og faste stoffers struktur og egenskaper relatert til struktur.
Forutsetning: Eksamen i SIK0510 Generell uorganisk kjemi 1 og SIK0512 Generell uorganisk kjemi 2 (tilsvarende SIK3015 Generell kjemi og SIK3017 Generell og uorganisk kjemi).
Innhold: Symmetri, punktgrupper, bruk av karaktertabeller og gruppeteori. Bindingsforhold i molekyler og faste stoffer. Innskuddselementer: komplekser, krystallfelt og ligand felt teori. Ustøkiometri og defektstrukturer. Sammenheng mellom bindingsforhold/struktur og materialenes egenskaper. Organometalliske komplekser.
Undervisningsform: Øvinger er integrert i forelesningene slik at det ikke skilles mellom tradisjonelle forelesnings- og øvingstimer.
Kursmateriell: D. F. Shriver and P. W. Atkins: Inorganic Chemistry, 3. ed., Oxford University Press, 1999. A. R. West: Basic Solid State Chemistry, John Wiley & sons, Ltd., 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3035 ANV TERMODYNAMIKK
Anvendt termodynamikk
Applied Thermodynamics

Faglærer: Professor Terje Østvold, Professor Jørgen Løvland
Koordinator: Professor Terje Østvold
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F ti 10-13 R7 Ø i grupper to 17-19 R40, R41, R50, R51

3 timer etter avtale

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse av termodynamiske grunnbegreper og anvendelser av disse innenfor teknisk orienterte emneområder.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIK3025/SIK1505 Fysikalsk kjemi.
Innhold: Tilstandsligninger og termodynamiske størrelser fra tilstandsligninger. Stabilitet, aktivitet, fugasitet. Beregning av faselikevekter (damp-væske, væske-væske, væske-fast) basert på ideelle modeller og på modeller for aktivitets- og fugasitetskoeffisienter. Faseloven og anvendelser av denne. Beregning av homogene og heterogene kjemiske likevekter. Kilder for termodynamiske data. Arbeidsprosesser: Kompresjon, ekspansjon, varmekraft, kuldeanlegg. Bruk av termodynamiske diagram. Eksergi og eksergianalyse av prosesser. Anvendelse av termodynamiske modeller og beregninger. Bruk av dataprogrammer (Hysys o.a.). Emnet gis i fellesskap av Institutt for kjemi og Institutt for kjemisk prosessteknologi.
Undervisningsform: Det benyttes en blanding av tavleforelesninger og kollokvieundervisning i den avsatte tid for forelesninger. I øvingstimene benyttes samarbeidslæring som undervisningsmetode.
Kursmateriell: T. Østvold og J. Løvland: Kompendium (tittel vil bli oppgitt). Lærebok: J. M. Smith og H. C. Van Ness: Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 4. ed., McGraw-Hill, 1987, eller B. G. Kylee: Chemical and Process Thermodynamics, 3. ed., Prentice-Hall, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3038 KROMATOGRAFI ORG KJ
Kromatografi i organisk kjemi
Chromatography in Organic Chemistry

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Fiksdahl
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F ma 10-12 Ø ti 8-10
F on 14-15

2 timer etter avtale

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en generell innføring i teori og praksis for kromatografiske metoder.
Forutsetning: Obligatorisk og forbeholdt studenter ved studieretning Organisk kjemi, men emnet kan undervises for opptil 15 studenter. Studenter som ikke tilhører studieretning Organisk kjemi, må sende skriftlig søknad til instituttet innen 15. mai for å få ta emnet.
Innhold: Emnet gir en teoretisk og praktisk innføring i kromatografiske separasjonsprinsipper og metoder. Grunnleggende teori anvendt på adsorpsjons- og fordelingskromatografi blir omtalt. Følgende teknikker behandles: Tynnskikts-kromatografi (TLC), kolonne-kromatografi, gass-kromatografi (GC), høytrykks væskekromatografi (HPLC) samt andre mer spesielle teknikker.
Undervisningsform: Forelesninger og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: T. Greibrokk, J. Karlsen og K.E. Rasmussen: Kromatografi, 3. utg., Universitetsforlaget, Oslo, 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3041 ORGANISK KJEMI VK
Organisk kjemi, videregående kurs
Intermediate Organic Chemistry, Advanced Course

Faglærer: Førsteamanuensis Eva H. Mørkved
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	233-K3	Ø	on	13-14	233-K3
F	to	10-12	233-K3				

1 time etter avtale
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet er en videreføring av grunnkurs i organisk kjemi. Siktemålet er bedre forståelse av grunnleggende prinsipper i organisk kjemi.
Forutsetning: Grunnkurs i organisk kjemi, emne SIK3020 eller tilsvarende.
Innhold: Det gis kort repetisjon og utdyping av termodynamikk, molekylstruktur, kinetikk, reaksjonsmekanismer og stereokjemi. Videre vil syre og basekatalyserte reaksjoner, kondensasjonsreaksjoner, aromatkjemi, pericykliske, fotokjemiske og radikalreaksjoner bli behandlet. Til slutt vil bruk av enkle organometalliske reagenser, dannelse av karbon-nitrogenbindinger og heterocykler bli behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsundervisning og selvstendige øvinger.
Kursmateriell: T.W.G. Solomons: Organic Chemistry, 6th Edition, Wiley, 1995. Bernard Miller: Advanced Organic Chemistry: Reactions and Mechanisms, Prentice-Hall, Inc. 1998.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3043 SPEKTR MET ORG KJEMI
Spektroskopiske metoder i organisk kjemi
Spectroscopic Methods in Organic Chemistry

Faglærer: Professor Thorleif Anthonsen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	233-K3	Ø	fr	11-12	233-K3
F	on	10-12	233-K3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet har som mål å øve ferdighet i identifikasjon av ukjente forbindelser ved kombinasjon av de viktigste spektroskopiske data.
Forutsetning: Basiskunnskaper i organisk kjemi.
Innhold: Ved forelesninger, gruppeøvinger og individuelle hjemmeøvinger gjennomgås prinsippene for ultrafiolett/ synlig lys absorbsjonsspektra, infrarødt spektra, 1H-, 13C-, og 2D kjernemagnetisk resonansspektra og massespektra. Emnet er spesielt konsentrert om tolkning av spektra for organiske forbindelser. Frivillige teoretiske øvinger. Obligatorisk årsarbeid.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Silverstein, Bassler, Morrill: Spectrometric Identification of Organic Compounds, 6. utg. Wiley, 1998. Forelesningsnotat.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3045 KVANTEKJEMI GK
Kvantekjemi, grunnkurs
Quantum Chemistry, Basic Course

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	233-K3	Ø	ti	17-18	233-K3
F	to	13-15	233-K3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i de kvantemekaniske grunnprinsipper, kjemiske anvendelser, og oversikt over moderne kvantemekaniske beregningsmetoder.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Innhold: Kvantemekaniske grunnprinsipper. Beskrivelse av løsninger av Schrödingerligningen for stasjonære tilstander av noen kvantemekaniske systemer: Partikkel i boks, harmonisk oscillator, partikkel på en ring, stiv rotator, hydrogenlignende atomer. Variasjonsmetoden. Atomorbitaler. Bindingslære med hovedvekt på molekylorbitalteorien: Toatomige molekyler, fleratomige molekyler, rettede valenser, hybridisering, konjugerte systemer og Hückel-orbitaler. Elementær spektroskopi: Grunnlag, rotasjons-, vibrasjons- og rotasjons-vibrasjons spektra, atomspektra. Prinsippene for ab initio og semiempiriske beregninger vil bli gitt og anvendt på molekylstrukturer og vibrasjonsspektra i gassfase. Praktiske øvinger med opptak av spektra. Datamaskinøvinger for grunnleggende kvantemekaniske beregninger.
Undervisningsform: Forelesninger. Skriftlige øvinger 2Ø. Laboratorieoppgaver 2Ø.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3049 KJEMOMETRI GK
Kjemometri, grunnkurs
Chemometrics, Basic Course

Faglærer: Professor II Harald Martens
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	201-K1	Ø	ti	13-15	201-K1
				Ø	on	10-11	201-K1

5 timer etter avtale

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i bruk og forståelse for kjemometriske metoder.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.
Innhold: Emnet er beregnet som en innføring i bruk av kjemometriske analysemetoder. Det vil fokuseres på multivariat kalibrering, eksperimentelt design, klassifiseringsmetoder, bruk av programvare/programmering for å løse kjemometriske problemstillinger og analyse og gjennomføring av prosjekter.
Undervisningsform: Forelesning av teori og bakgrunn, samt datamaskinøvinger og miniprosjekt under veiledning. Øvingene teller 30 % av karakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3052 KERAMISK MATR VIT
Keramisk material vitenskap
Ceramic Engineering

Faglærer: Professor Mari-Ann Einarsrud
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	R40	Ø	fr	8-9	R40
F	to	15-17	R40				

1 time etter avtale

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i moderne keramisk teknologi.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Det undervises i tre hovedtemaer: Keramenes egenskaper, fremstillingsprosesser med sikte på å oppnå ønskede egenskaper samt grunnlag for konstruksjon med keramer. Egenskaper: Elastisitet, hardhet, styrke, bruddseighet og siging i relasjon til sammensetning og mikrostruktur (kornstørrelse, sekundærfase, porøsitet) i tillegg til termiske egenskaper. Fremstilling: Syntetiske keramiske pulvere, stabilisering av dispersjoner, forming ved pressing, støping, ekstrudering og sprøytestøping, sintring og varmebehandling. Konstruksjon: Prinsipper ved konstruksjon med sprø materialer, Weibullstatistikk, analyse av brudd og forsterkning av keramer.
Undervisningsform: Øvinger er integrert i forelesningene slik at det ikke skilles mellom tradisjonelle forelesnings- og øvingstimer.
Kursmateriell: D. W. Richerson: Modern Ceramic Engineering, Marcel Dekker, 1992.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3054 ILDFASTE MATERIALER
Ildfaste materialer
Refractories
Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Wiik
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	11-14	145-K2	Ø	ma	15-17	145-K2

1 time etter avtale
Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet er ment å gi grunnlag for riktig valg av ildfaste foringsmaterialer for industriovner og fyringsanlegg.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fremstillingsmetoder for ildfast stein, masser og karbonmaterialer. Termiske og termo-mekaniske egenskaper. Struktur, kjemisk sammensetning og mineralsammentsetning av teknisk viktige ildfastmaterialer. Isolasjonsmaterialer. Kjemisk angrep på ildfastmaterialer. Termosjokkresistens.
Undervisningsform: Øvinger er integrert i forelesningene slik at det ikke skilles mellom tradisjonelle forelesnings- og øvingstimer.
Kursmateriell: A. Seltveit: Ildfaste Materialer, Tapir, 1991. Utdelt trykt materiale.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3056 HETEROGENE LIKEVEKT
Heterogene likevekter og fasediagram
Heterogeneous Equilibria and Phase Diagrams
Faglærer: Professor Jan Lützow Holm
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	17-18	145-K2	Ø	ma	18-19	145-K2
F	on	14-15	145-K2				
F	to	11-13	145-K2				

1 time etter avtale
Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en innføring i kjemisk likevektslære og anvendelse av fasediagram på prosess og materialproblem i temperaturområder 500-2500 ºC idet en rekke teknisk viktige prosesser foregår i dette temperaturområdet. Emnet inkluderer også hvordan en beregner fasediagram ved hjelp av termodynamiske modeller.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Faseloven og dens anvendelse på likevekter flytende/fast og gass/fast. Fasediagramslære, fasediagram for 1-, 2-, 3- og flerkomponentsystem med eksempler fra teknisk viktige oksid-, nitrid- og silikat-system. Prinsipper for oppbygging av termodynamiske modeller for kondenserte faser og bruk av termodynamiske program for beregning av fasediagram og heterogene likevekter.
Undervisningsform: Øvinger er integrert i forelesningene slik at det ikke skilles mellom tradisjonelle forelesnings- og øvingstimer.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3058 HØYTEMP KJEMI PROSJ
Høytemperatur kjemi, prosjektarbeid
High Temperature Chemistry, Project Work
Faglærer: Førsteamanuensis Dagfinn Bratland
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	145-K2	Ø	ti	13-15	145-K2

2 timer etter avtale
Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i grunnleggende eksperimentelle teknikker innen høy temperaturkjemi samt syntese av uorganiske materialer.
Forutsetning: Ingen.

Innhold: Temperaturmåling og kontroll. Vakuumteknikk/arbeid i inert atmosfære. Keramiske arbeidsteknikker. Syntese av uorganiske materialer. Termisk analyse. Pulver røntgendiffraksjon. Elektron og lys-mikroskopi. FTIR-spektroskopi av uorganiske forbindelser.
Undervisningsform: Emnet er bygd opp rundt et obligatorisk prosjektarbeid som inkluderer de viktigste eksperimentelle teknikkene samt uorganisk syntese. Forelesninger. Prosjektarbeidet teller 50% ved fastsettelse av endelig karakter.
Kursmateriell: Kompendiesamling.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3060 KJERNEMAGN RESONANS
Kjernemagnetisk resonans i organisk kjemi
Nuclear Magnetic Resonance in Organic Chemistry

Faglærer: Professor Jostein Krane
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	145-K2	Ø	ma	13-14	145-K2
F	to	10-12	233-K3				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: En introduksjon til NMR-teknikken og dens praktiske anvendelse.
Forutsetning: Gjennomført emne SIK3043 Spektroskopiske metoder i organisk kjemi eller et emne med tilsvarende innhold.
Innhold: Emnet gir en oversikt over de fundamentale prinsipper for NMR-teknikken og dens anvendelse i studier av struktur og dynamiske egenskaper av organiske molekyler.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: H. Friebolin: Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, 3. ed., Wiley -VCH, 1998.
E. Breitmaier: Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, Wiley, 1993.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3062 NATURSTOFFKJEMI GK
Naturstoffkjemi, grunnkurs
Natural Products Chemistry, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Kjøsen
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	233-K3	Ø	ma	11-12	233-K3
F	ti	13-15	233-K3				

2 timer etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i de viktigste naturstoffgruppers biosyntese og kjemi.
Forutsetning: SIK3020 Organisk kjemi GK og SIK3041 Organisk kjemi VK.
Innhold: Emnet utdyper naturstoffenes kjemi og biokjemi ut over emne SIK3020/SIK1005 Organisk kjemi GK. Følgende stoffklasser blir behandlet: Karbohydrater, shikimat-avledede forbindelser, polyketider, terpener og steroider, aminosyrer og proteiner, alkaloider, nukleinsyrer, tetrapyrroler.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Forelesningsnotat.K. B. G. Torsell: Natural Products Chemistry, 2. utg., Apotekarsocieteten/Taylor & Francis, 1997.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3064 FYS ORGANISK KJEMI
Fysikalsk organisk kjemi
Physical Organic Chemistry

Faglærer: Professor Jostein Krane
Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	233-K3	Ø	ti	11-12	233-K3
F	on	8-10	233-K3				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grundig behandling av fysikalske prinsipper i organisk kjemi og deres anvendelse i studiet av organiske reaksjoner.
Forutsetning: Bygger på emne SIK3020/SIK1005 Organisk kjemi GK.
Innhold: Emnet behandler fundamentale prinsipper i fysikalsk og mekanistisk organisk kjemi, syre-base, substitusjon, eliminasjon, omleiring, addisjon samt reaksjoner hos karbonylforbindelser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: F. A. Carey and R. J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry. Part A, Structure and Mechanisms, 3. utg., Plenum, 1990.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3066 ORG SYNTESE LAB
Organisk syntese, laboratorium
Organic Synthesis, Laboratory

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 12Ø = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Formålet er å gi en innføring i praktisk moderne laboratorieteknikk.
Forutsetning: Det forutsettes at emne SIK3020/SIK1005 Organisk kjemi GK, SIK3041 Organisk kjemi VK og SIK3043 Spektroskopiske metoder i organisk kjemi, er gjennomført. Emnet er adgangsbegrenset.
Innhold: Trening i bruk av moderne teknikker i organisk syntese. Et antall synteser gjennomføres, herunder flere multitrinnsynteser. Nyere organiske reaksjoner og reagenser anvendes. Produktene analyseres ved hjelp av moderne instrumentelle teknikker. Det skrives rapport over arbeidet.
Undervisningsform: Laboratorieøvinger.
Kursmateriell: L.M. Harwood, C. S. Moody: Experimental Organic Chemistry, Principles and Practice, Blackwell, Oxford, 1989.
Eksamensform: Øvinger.

SIK3068 ORGANISK SYNTESE VK
Organisk syntese, videregående kurs
Organic Synthesis, Advanced Course

Faglærer: Professor Jan Bakke
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	233-K3	Ø	fr	8-9	233-K3
F	to	8-10	233-K3				

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: A2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en bred gjennomgang av viktige syntesemetoder i organisk kjemi.
Forutsetning: Bygger på emnene SIK3020/SIK1005 Organisk kjemi GK, SIK3041 Organisk kjemi VK og SIK3064 Fysikalsk organisk kjemi.
Innhold: Det vil bli gitt en bred innføring i moderne syntetisk organisk kjemi. Hovedvekten vil bli lagt på reaksjoner som er viktige i oppbyggingen av organiske molekyler og som ikke har vært grundig behandlet tidligere. Planlegging av synteseruter og syntesestrategi vil bli behandlet i øvingene.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: F. A. Carey and R. J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry. Part B, Reactions and Synthesis, 3. utg., Plenum, 1990. S. Warren: Designing Organic Synthesis, Wiley, 1978.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK3070 ANV ORG SPEKTR PROSJ
Anvendt organisk spektrometrisk analyse, prosjektarbeid
Applied Organic Spectrometric Analysis, Project Work

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Kjøsen
Uketimer: Høst: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet tar sikte på å innøve anvendelse av organisk analytisk instrumentering for identifikasjon.
Forutsetning: Bygger på emne SIK3043 Spektroskopiske metoder i organisk kjemi og SIK3038 Kromatografi i organisk kjemi. Emnet er adgangsbegrenset.

Innhold: Renhetskriterier; inkl. HPLC og/eller GC skal gis for ukjente prøver og disse skal identifiseres ved hjelp av selvregistrerte UV-/VIS-, IR-, 1H- og 13C-NMR-, CD/ORD- og massespektra. Resultatene rapporteres.
Undervisningsform: Laboratoriekurs.
Kursmateriell: Veiledningshefte.
Eksamensform: Øvinger.

SIK3072 IND ORG KJEMI PROSJ
Industriell organisk kjemi, prosjektarbeid
Industrial Organic Chemistry, Research Projects

Faglærer: NN
Uketimer: Vår: 1F+11S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	233-K3	Ø	ma	9-10	233-K3

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Prosjektet tar sikte på å gi studentene trening i prosjektevaluering.
Forutsetning: Emne i organisk og generell/uorganisk kjemi.
Innhold: Det vil kunne velges mellom to typer oppgaver. (I) Studentene kan få individuelle oppgaver som går ut på å evaluere fremstillingen av et enkelt målmolekyl. (II) Det etableres en prosjektgruppe på opp til 4 personer som skal arbeide med utviklingen av et konsept for fremstilling av et produkt, en produkttype eller en produksjonsmetode til industriell bruk. Oppgavene vil være av industriell interesse og vil normalt bli innhentet fra norske bedrifter som er engasjert i produksjon av organiske finkjemikalier eller farmasøytiske produkter. Det skal skrives rapport.
Undervisningsform: Selvstendige øvinger og forelesning.
Kursmateriell: Notater og litteraturreferanser.
Eksamensform: Øvinger.

SIK3080 KJ INSTR OG MÅLETEKN
Kjemisk instrumentering og måleteknikk
Chemical Instrumentation and Experimental Measurements

Faglærer: Amanuensis Terje Bruvoll
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	12-14	201-K1	Ø	on	12-15	201-K1

5 timer etter avtale
Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i elektroniske kretser for instrumentering, datamaskinassistert måleteknikk og eksperimentstyring.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.
Innhold: I emnet vil en ta for seg følgende: Enkle passive kretser, operasjonsforsterkere, digitale kretser, grunnlaget for analog og digital signalbehandling, AD og DA omformere, signalanalyse, støy, anvendelse av datamaskiner i instrumentering for laboratorie- og prosessmåleutstyr, on-line instrumentering, analyse av måledata.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 30% av karakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3082 FYSIKALSK KJEM PROSJ
Fysikalsk kjemi, prosjektarbeid
Physical Chemistry, Project Work

Faglærer: Faglærere ved Institutt for kjemi
Koordinator: Amanuensis Terje Bruvoll
Uketimer: Vår: 12Ø = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i prosjektrettet arbeid.
Forutsetning: Fullført 1. del av emnekombinasjonen Fysikalsk kjemi.
Innhold: Prosjektoppgavene belyser tema innen fysikalsk kjemi (termodynamikk, beregningskjemi, kjemometri).
Undervisningsform: Laboratoriearbeid.
Kursmateriell: Oppgis ved prosjektstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIK3084 KJEMOMETRI VK
Kjemometri, videregående kurs
Chemometrics, Advanced Course

Faglærer: Professor II Harald Martens
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	201-K1	Ø	ti	8-10	201-K1
F	to	10-11	201-K1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en fordypning i utvalgte emner innen kjemometri.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIK3045 Kvantekjemi GK, SIK3049 Kjemometri GK og SIK3080 Kjemisk instrumentering og måleteknikk.
Innhold: I emnet vil en ta for seg: Metoder til å fremskaffe deskriptorvariable (kvantekjemisk modellering, bruk av analyseinstrumenter og sensorer), Kalibrering og klassifisering basert på kjemometriske metoder, Bruk av forkunnskap om systemer i modellering, Simulering og validering av modeller, Rotasjon av faktorrommet for økt fysikalsk tolkbarhet, Dynamisk modellering.
Undervisningsform: Forelesinger og øvinger, Øvingene teller 30% av karkateren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3086 IRREV TERMODYNAMIKK
Irreversibel termodynamikk
Irreversible Thermodynamics

Faglærer: Professor Signe Kjelstrup
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	201-K1	Ø	ti	10-11	201-K1
F	fr	9-11	201-K1				

3 timer etter avtale

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal lære om transportprosesser i systemer ute av likevekt, og bruk av forskjellige verktøy for å studere slike systemer. De skal også lære å forstå energieffektivitet i prosesser.
Forutsetning: Basiskunnskap i termodynamikk (SIK1505/3025 Fysikalsk kjemi eller tilsvarende).
Innhold: Transportprosesser i systemer av teoretisk og praktisk interesse beskrives ved irreversibel termodynamikk. Systemene er enfase bulk system, men også tofase-system med overflater, med gradienter i konsentrasjon og temperatur, og elektrisk felt. Elektrokjemiske celler, transport i membraner, og faseomvandling er aktuelt. Transportfenomen er typisk diffusjon, varmeledning, transport av elektrisk ladning, og kjemisk reaksjon. Koplinger mellom disse prosessene blir spesielt diskutert. Emnet skal gi innsikt i sammenhengen mellom drivende krefter og transporthastighet (fluks), og gjøre studenten i stand til å beregne og minimalisere entropiproduksjon (tapt energi) i enkle tilfelle. Studentene skal gjennom en større regneoppgave valgt i samråd med veileder, selv beregne entropi-produksjon, og analysere komplette transportprosesser i et system. Mekanismene for transportprosessene og årsak til entropiproduksjon på molekylær skala skal diskuteres. Energieffektiviteten skal belyses.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. En større regneoppgave. Regneoppgaven teller 25% av karakteren i emnet.
Kursmateriell: K. S. Førland, T. Førland and S. K. Ratkje: Irreversible Thermodynamics. Theory and Practice, Wiley, 1994. S. Kjelstrup and D. Bedeaux: Irreversible Thermodynamics of Heterogenous Systems.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIK3088 **BEREGNINGSKJEMI**
Beregningskjemi
Computational Chemistry
Faglærer: Professor Bjørn Hafskjold
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	11-13	R21	Ø	ma 13-14	R6
F	on	10-12	R10			

3 timer etter avtale
Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi trening i bruk av forskjellige beregningsmetoder innen kvantekjemi, molekylmodellering, molekyldynamikk og Monte Carlo.
Forutsetning: Basiskunnskaper i kvantekjemi, statistisk mekanikk og informasjonsteknologi.
Innhold: Det gis en oversikt over forskjellige beregningsmetoder og programvare som kan benyttes. Systemer som blir studert er enkle molekyler i gassfase, komplekse molekyler, ionesystemer i væskefase, faste stoffer og molekylklynger (clustere). Strukturer og egenskaper av enkle molekyler vil bli beregnet i gassfase med ab initio metoder, kjemiske reaksjoner i gassfase og strukturer av komplekse molekyler med semiempiriske metoder, transportprosesser i væskefase og superkritisk tilstand og nukleasjon og krystallvekst i væskefase vil bli studert med molekyldynamikk, og ionesystemers egenskaper ved hjelp av Monte Carlo beregninger.
Undervisningsform: Forelesninger og gruppearbeid.
Kursmateriell: A. R. Leach: Molecular modelling: Principles and applications, Addison Wesley, Harlow, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for bioteknologi

SIK4001 **BIOKJEMI GK**
Biokjemi, grunnkurs
Biochemistry, Basic Course
Faglærer: Professor Gudmund Skjåk-Bræk
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	R8
F	fr	12-14	R9

4 timer etter avtale
Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en grunnleggende innføring i kjemisk struktur og funksjon av biomolekyler, metabolisme og energiomsetningen i cellen, molekylærgenetikk og biosyntese av protein.
Forutsetning: Basiskunnskaper i generell og organisk kjemi. På grunn av plassbegrensning kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Karbohydrater, polysakkarider. Aminosyrer. Proteinenes kjemiske struktur og romlige anordning. Enzymer, kinetikk og virkemåte. Biokjemisk energetikk. Karbohydratmetabolisme. Prinsipper for energiomsetningen i en celle. Lipidmetabolisme. Biosyntese av karbohydrater og fettsyrer. Fotosyntese. Nukleinsyrer, kjemisk struktur. Replikasjon, transkripsjon og biosyntese av protein.
Undervisningsform: Forelesninger. Laboratorieøvinger.
Kursmateriell: L. Stryer: Biochemistry, 4. ed., W.H. Freeman, 1995. Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4005 **BIOKJEMI VK**
Biokjemi, videregående kurs
Biochemistry, Advanced Course
Faglærer: Professor Gudmund Skjåk-Bræk
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	K5
F	fr	8-10	R9

4 timer etter avtale
Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en oversikt over biosyntese, regulering av metabolske prosesser og membranprosesser, og en innføring i molekylær biologi.
Forutsetning: Emne SIK4001 Biokjemi GK. På grunn av plassbegrensning kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Biosyntese av triglycerider, fosfoglycerider og isopentenderiverte lipider. Aminosyrer og nukleotidmetabolisme. Regulering av metabolismen: Katabolittrepresjon, regulering med allosteri, kovalent modifiserte enzymer, hormonell regulering, forsterkningskaskade, signal transduksjon, isoenzymer. Manipulering med reguleringsmekanismene. Transkripsjon, replikasjon, gen-kontroll.
Undervisningsform: Forelesninger. Laboratorieøvinger.
Kursmateriell: L. Stryer: Biochemistry, 4. ed., W.H. Freeman, 1995.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4009 MIKROBIOLOGI
Mikrobiologi
Microbiology
Faglærer: Professor Arne Strøm
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	K5	Ø	ti	11-12		
F	fr	11-12	K5	Ø	ti	14-15		
				Ø	fr	10-11		
				Ø	fr	12-13	K5	
				Ø	fr	13-14		

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Innføring i generell mikrobiologi og mikrobiell-økologisk analyse. Ferdigheter i mikroskopi og mikrobiell arbeidsteknikk.
Forutsetning: Emne SIK4001 Biokjemi GK eller tilsvarende forkunnskaper. På grunn av plassbegrensning kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Emnet gir en innføring i følgende temaer: Oppbygning og karakteristiske egenskaper hos prokaryote mikroorganismer, dvs. bakterier og archaebakterier. Sammenligninger med eukaryote celler og celleorganeller. Antibiotika og mekanismer for antibiotikaresistens. Mikroorganismers ernæring og energimetabolisme, deres vekst og påvirkning av fysiske og kjemiske parametre. Mikrobiell økologi og mikroorganismers tilpasning til ekstreme miljøer. Egenskaper hos virus og virusreproduksjon. Bakteriell mutagenese og genetikk, herunder genoverføring ved transformasjon, transduksjon og konjugasjon. Grupper av bakterier og archaebakterier knyttet til aerob og anaerob respirasjon, forgjæring, fotosyntese, kjemolithotrofi, og N2-fiksering. Klassisk og genetisk taksonomi. Mikrobiell evolusjon. Øvinger: Mikroskopi og mikrobiell arbeidsteknikk. Anrikning og isolering av mikroorganismer fra naturlig materiale. Fysiologiske eksperimenter og kvantitativ mikrobiologisk analyse.
Undervisningsform: Forelesninger. Øvinger i laboratoriet (programmert, men utført av den enkelte student) som må være gjennomført for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Thomas D. Brock og Michael T. Madigan: Biology of Microorganisms, Prentice-Hall Int., 7. ed., 1994. Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4013 NÆRINGSM KJEMI GRLAG
Næringsmiddelkjemi, grunnlag
Food Chemistry, Introduction
Faglærer: Førsteamanuensis Turid Rustad
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	333-K3
F	to	8-10	333-K3

4 timer etter avtale
Eksamen: 2.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi, studieretning Industriell økologi.
Mål: Gi kunnskap om næringsmidlers kjemiske sammensetning, egenskapene til de kjemiske forbindelsene i næringsmidler og endring av næringsmidlenes egenskaper ved lagring og prosessering.
Forutsetning: Ingen. På grunn av plassmangel kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Beskrivelse av egenskaper og funksjon til bestanddeler i næringsmidler: Karbohydrater, lipider, proteiner, vann, vitaminer og mineraler. Nærmere omtale av viktige næringsmidler: Vegetabilier, kjøtt/fisk, brød, melk.

Kvalitetsforringende prosesser i næringsmidler. Mikrobiologi, næringsmiddelhygiene, måtbårne sykdommer. Kjemiske konserveringsmidler. Lover og forskrifter. Kvalitet/sensorisk analyse. Kosthold, ernæring.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4017 MILJØBIOTEKNOLOGI
Miljøbioteknologi
Environmental Biotechnology

Faglærer: Professor Kjetill Østgaard
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	333-K3	Ø	ma	12-13	333-K3
F	to	12-13	333-K3	Ø	to	13-15	333-K3

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en enhetlig og grunnleggende innføring i bioteknologiske prinsipper og metoder anvendt for å løse miljøproblemer.
Forutsetning: Maksimalt 24 studenter vil kunne ta dette emnet. Studenter bør ha forkunnskaper innen emnene biokjemi og mikrobiologi.
Innhold: Grunnleggende temaer omfatter mikrobiell vekst og metabolisme, sentrale biologiske prosesser og mikrobiell økologi. Anvendte temaer konsentreres om biologisk vannrensing (avløpsvann, økologisk vannrensing, aktivslam, biofilmsystemer, anaerobsystemer, fjerning av N og P, toksiske og persistente forbindelser, matematisk modellering). Dessuten behandles etter valg biologisk gassrensing, organisk avfall, kompostering og biogass, S-fjerning, olje, marksanering, kjemikaliedestruksjon, biofouling, havbruk, landbruk, biosensorer og bioassay, alternative produkter og prosesser, bruk av genmodifiserte organismer og nye utviklingstrekk.
Undervisningsform: Forelesninger, studentpresentasjoner, lab.prosjekt, regneøvinger, ekskursjoner.
Kursmateriell: K. Østgaard: Miljøbioteknologi, Del I-III, kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4030 NÆRINGSMIDDELKJEMI
Næringsmiddelkjemi
Food Chemistry

Faglærer: Førsteamanuensis Turid Rustad
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	333-K3	Ø	ma	13-14	333-K3
F	on	10-12	333-K3				

3 timer etter avtale
Eksamen: 2.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi, studieretning Bioteknologi.
Mål: Gi grunnleggende innsikt i næringsmidlers kjemi, biokjemi og mikrobiologi.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIK4001 Biokjemi GK og SIK4009 Mikrobiologi.
Innhold: Næringsmidlers komponenter: Karbohydrater, lipider, proteiner, fargestoffer, aromastoffer, vitaminer, mineraler og vann. Nærmere omtale av viktige næringsmidler, herunder kjøtt, fisk, melk, melkeprodukter, egg og vegetabilier. Næringsmiddelmikrobiologi - forråtnelse, matbårne sykdommer. Toksiner, tungmetaller. Tilsetningstoffer, næringsmiddelkonservering, forskrifter. Sensorisk analyse. Kosthold og ernæring.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, enkle lab.øvinger, ekskursjoner til næringsmiddelbedrifter. Øvingene er obligatoriske.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4035 BIOPOLYMERKJEMI
Biopolymerkjemi
Biopolymers
Faglærer: Professor Olav Smidsrød
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	R6
F	fr	10-12	R10

2 timer etter avtale
Eksamen: 30.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi grunnleggende kunnskap om kjemisk struktur, fysikalske egenskaper samt biologisk funksjon og teknologiske egenskaper hos viktige biopolymerer.
Forutsetning: Basiskunnskaper i organisk kjemi, fysikalsk kjemi og fortrinnsvis biokjemi.
Innhold: Kjemisk struktur med hovedvekt på polysakkarider. Fysiske dimensjoner og kjedestivhet. Konformasjoner og konformasjonsoverganger. Molekylvektfordeling. Termodynamiske egenskaper hos biopolymerer med hovedvekt på polyelektrolytter. Teoretisk grunnlag og laboratorieøvinger knyttet til eksperimentelle teknikker: Viskositet og egenviskositet, ultrasentrifuge, lysspredning, kromatografiske metoder. Kort innføring i teorien bak konsentrerte løsninger og geltilstander.
Undervisningsform: Forelesninger, teori- og regneøvinger, laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Lærebok: O. Smidsrød og S. T. Moe: Biopolymerkjemi, Tapir, 1995. B. E. Christensen og H. Grasdalen: Kompendium (Alginater: Struktur og egenskaper. NMR spektroskopi for sekvensbestemmelse av alginater og andre polysakkarider).
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4040 BIOKJEMITEKNIKK
Biokjemiteknikk
Biochemical Engineering
Faglærer: Professor David W. Levine
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	R21	Ø	to	11-12	R4
F	to	10-11	R4				

3 timer etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Presentere enhetsoperasjoner samt grunnprinsippene for basismetoder i produksjonsteknikk for biologisk baserte produkter.
Forutsetning: Emne SIK4001 Biokjemi GK og SIK4009 Mikrobiologi eller kjemitekniske emner. På grunn av plassbegrensning kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Fermenteringsteknologi, næringsmiddelteknologi, enzymteknologi og renseteknologi: Oksygenoverføring, materialbalanser, metabolsk prosess-styring, oppskalering. Immobiliserte biokatalysatorer, metoder og transportfenomener, nedstrømsprosesser. Laboratorieøvinger med aktuelt utstyr i laboratorie- og pilotskala.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: D. W. Levine: Selected Topics in Biochemical Engineering, NTH, 1979 (revidert 1999).Utleverte notater. Tilleggsmateriale oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4045 MOLEKYLÆRGENETIKK
Molekylærgenetikk
Molecular Genetics
Faglærer: Professor Svein Valla
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	R3
F	ti	12-13	R3

4 timer etter avtale
Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene en innføring i basale molekylærgenetiske prinsipper og metoder med spesiell vekt på forhold av betydning i bioteknologisk forskning og utvikling.
Forutsetning: Bakgrunn i biokjemi tilsvarende emne SIK4001 Biokjemi GK, SIK4005 Biokjemi VK (SIF4070 Cellebiologi) og i mikrobiologi tilsvarende emne SIK4009 Mikrobiologi. På grunn av plassmangel kan emnet bare tas etter avtale med instituttet.
Innhold: Emnet gir en innføring i basale prinsipper som ligger til grunn for prokaryote og eukaryote organismers molekylære genetikk. Hovedprinsippene for anvendt bruk av rekombinant DNA-teknologi vil også bli gjennomgått. Eksempler på viktige tema som vil bli tatt opp er: Genorganisering i pro- og eukaryoter, regulering av transkripsjon og translasjon, teknikker i rekombinant DNA-teknologi, plasmiders biologi og biotekniske anvendelser av kunnskapen om dette.
Undervisningsform: Forelesninger og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Glick og Pasternak: Molecular biotechnology, Principles and application of recombinant DNA. ASM Press, Washington DC, USA, 1998. R. H. Tamarin: Principles of genetics, 6. ed., Wm. C. Brown Publishers.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK4050 BIOKJEMITEKN PROSJ
Biokjemiteknikk, prosjektering
Biochemical Engineering, Plant Design

Faglærer: Professor David W. Levine
Uketimer: Vår: 1F+6Ø+5S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi studentene mulighet til å anvende sine basiskunnskaper i en teknisk/økonomisk vurdering av et bioteknologisk produksjonsanlegg.
Forutsetning: Emne SIK4001 Biokjemi GK, SIK4009 Mikrobiologi og SIK4040 Biokjemiteknikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Prosjektering av et prosessanlegg, fortrinnsvis med utgangspunkt i en biokjemisk produksjonsprosess: Valg av prosessgang på basis av litteraturstudier og innledende analyser, utarbeiding av prosessflytskjema, valg av de viktigste apparaturenheter og beregning av hoveddimensjonene for disse. Overslagsberegning av prosjektets kapital- og driftsomkostninger, investeringsanalyse, følsomhetsanalyse.
Undervisningsform: Hvert prosjekt bearbeides av to til fire studenter i fellesskap. Hver gruppe har ukentlig konferanse med prosjektveileder.
Kursmateriell: Utleverte notater.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for materialteknologi og elektrokjemi

SIK5003 MATERIALTEKNOLOGI GK
Materialteknologi, grunnkurs
Materials Technology, Basic Course

Faglærer: Professor Hans Jørgen Roven, Professor Nils Ryum
Koordinator: Professor Hans Jørgen Roven
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R6	Ø	ti	16-18	R4
F	on	9-11	R4	Ø	to	15-17	R4

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi.
Mål: Emnet tar sikte på å gi innsyn i hva materialteknologi omfatter av kunnskapsområder, faglige utfordringer og muligheter, samt gjennomgang av eksempler som viser hvordan denne kunnskapen kommer samfunnet og nærinsglivet til gode. Det skal gis en forståelse for hvordan materialenes produksjon og egenskaper er knyttet opp mot kjemiske egenskaper, atomær oppbygning og struktur, samt hvordan strukturen påvirkes gjennom mekanisk og termisk behandling.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Innledningsvis gis en kort oversikt over forskjellige typer materialer. Naturgitte forutsetninger for material- og produkt produksjon i Norge utdypes. Viktige tema er råmaterialer, økologiske perspektiver, resirkulering, produksjonsprosesser, materialvalg, materialutvikling, plastisk bearbeiding og produkter med dertil hørende egenskaper (fysikalske, kjemiske og mekaniske egenskaper samt langtidsegenskaper som materialtretthet og korrosjon). Tema som behandles mere detaljert er: Atomær oppbygning og bindingskrefter mellom atomer, krystallfeil og effekten av disse, gjennomgang av de ulike kategorier mekaniske egenskaper (elastisitetsmodul,

hardhet, fasthet, flytmotstand, bruddseighet, materialtretthet og miljøpåvirkede egenskaper), samspillet mikrostruktur og egenskaper, mikrostrukturkontroll gjennom termomekaniske parametre, legeringsdannelse og størkning.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner, regne- og laboratorieøvinger, problemorientert undervisning og dataøvinger. To obligatoriske ekskursjoner innen Norge.
Kursmateriell: Kompendium og anbefalt lærebok:D. Askeland: The Science and Engineering of Materials, 3. SI-edition, Kapittel 1-8.CMS software: Materials Selection.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5005 MATERIALTEKNOLOGI 2
Materialteknologi 2
Materials Technology 2

Faglærer: Professor Øystein Grong, Professor Hans Jørgen Roven
Koordinator: Professor Øystein Grong
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	OPAUD	Ø	to	12-14	OPAUD
F	fr	10-12	OPAUD				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi.
Mål: Emnet er en videreføring av emne SIK5002/SIK9002 Materialteknologi 1 og skal gi en gjennomgang av de vanligste teknologiske materialene, både strukturelle og funksjonelle med hensyn til mikrostruktur, fysiske og mekaniske egenskaper.
Forutsetning: Bygger på emne SIK5002 Materialteknologi 1.
Innhold: Av strukturelle materialer behandles spesielt faseforhold og deretter separat stål og støpejern, ikkejern-metallene (Al, Mg, Ti), keramiske materialer og glass, polymerer og kompositter. Av funksjonelle egenskaper behandles elektriske, magnetiske, optiske og termiske egenskaper. Til slutt i kurset gis en innføring i materialvalg gjennom en prosjektoppgave.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Anbefalt lærebok: Donald Askeland: The Science and Engineering of Materials, Third S.I.Edition, CMS-Software.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5007 MATERIALTEKNOLOGI
Materialteknologi
Materials Technology

Faglærer: Professor Reidar Tunold
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	11-13	R9	Ø	on	16-17	R9
F	to	13-15	R2				

1 time etter avtale
Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi.
Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i materialers bruksegenskaper og hvordan disse henger sammen med de fundamentale fysisk/kjemiske egenskapene til materialene.
Forutsetning: Grunnleggende kjemiemner.
Innhold: Struktur av faste stoff. Defekter og dislokasjoner. Diffusjon. Mekaniske egenskaper, elastisk og plastisk deformasjon, styrke, bruddmekanikk. Faselikevekter, fasediagram. Metaller, jern/karbon fasediagrammet, struktur, faseomvandlinger, egenskaper, varmebehandling. Karbonstål, korrosjons- og varmebestandige stål, lettmetaller. Keramer og glass, struktur, sammensetning og egenskaper. Polymere, polymerisering, egenskaper, kjemisk og termisk stabilitet. Komposittmaterialer. Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse, elektrokjemisk grunnlag, korrosjonsformer. Materialers elektriske, magnetiske og termiske egenskaper. Materialvalg.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger.
Kursmateriell: William D. Callister Jr.: Materials Science and Engineering, An Introduction, 5. ed., John Wiley & Sons Inc, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5010 VARME-MASSEOVERFØR
Varme- og masseoverføring, grunnkurs
Heat and Mass Transfer, Introductory Course

Faglærer: Professor Jon Arne Bakken
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	R6	Ø	ti	16-17	R3
F	to	8-10	R6				

1 time etter avtale

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi.
Mål: Emnet gir en innføring i varme- og masseoverføring anvendt på materialteknologiske problemer.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og kjemi.
Innhold: Varmetransportmekanismer. Fourier´s varmeledningslov for faste legemer. Stasjonær varmeledning. Varmeoverføring ved tvungen og fri konveksjon mellom en flate og et fluid. Stråling. Varmeovergangskoeffisient. Nusselt-korrelasjoner. Transient varmeoverføring. Biot´s tall. Oppvarming og avkjøling ved neglisjerbar varmeovergangsmotstand. Fourier´s varmeledningsligning med vekt på én-dimensjonal varmeledning i halvuendelige legemer og plater med endelig varmeovergangsmotstand. Nomogram-løsninger for plater, sylindre og kuler. To- og tre-dimensjonale transiente problemer. Massetransportmekanismer. Fick´s 1. lov for faste legemer. Masseoverføring mellom en flate og et fluid. Masseovergangskoeffisient. Sherwood-korrelasjoner. Transient masseoverføring. Fick´s 2. lov for faste legemer. Analogien mellom varme- og masseoverføring. Fourier´s lov for fluider i bevegelse. Energi-balansen på differensialform (den generaliserte Fourier´s ligning). Fick´s 1. lov for fluider. Massebalansen på differensialform for en komponent i en blanding (den generaliserte Fick´s 2. lov).
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger, obligatoriske laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Kompendier utgitt ved instituttet, 1996-1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5015 KJEMISK TERMODYN 2
Kjemisk termodynamikk 2
Chemical Thermodynamics 2

Faglærer: Professor Johan Kr. Tuset
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	OPAUD	Ø	on	12-13	OPAUD
F	fr	8-10	OPAUD				

1 time etter avtale

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Kjemi og Materialteknologi.
Mål: Gi studenten i materialteknologi grunnlag for å forstå, samt ferdighet i å beskrive og regne problemstillinger på fasestabilitet i metallurgiske og materialtekniske systemer.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og kjemi.
Innhold: Masse og entalpibalanser, kalorimetri, likevektsberegninger for reaksjoner i gassblandinger og mellom gass og rene kondenserte faser. Smelter og oppløsningers termodynamikk, termodynamisk behandling av tilstandsdiagrammer, stabilitetsdiagrammer og ustøkiometri. Fortynnede multikomponentsystemers termodynamikk med eksempler fra stål og tilhørende slagg/metall-likevekter. Elementær statistisk termodynamikk og modeller for beregning av aktivitetsforhold i flytende legeringer, saltblandinger og slagger.
Undervisningsform: Forelesninger kombinert med regneeksempler, obligatoriske regneøvinger og laboratorieeksperimenter.
Kursmateriell: D.R. Gaskell: Introduction to the Thermodynamics of Materials, 3. ed., Taylor & Francis, Bristol PA, USA. Forelesningsnotater m/regneoppgaver og løsningsforslag.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5019 MATERIAL/PROSESSMOD
Material- og prosessmodellering
Material and Process Modelling
Faglærer: Professor Knut Marthinsen
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F ma 10-12 B-041 Ø to 11-14

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

Mål: Emnet skal gi kjennskap om og øvelse i bruk av datateknologi og programmering for å løse metallurgiske og materialtekniske problemer.
Forutsetning: Emne SIF8001 Informasjonsteknologi GK eller emner som gir tilsvarende innsikt i bruk av basis dataverktøy.
Innhold: Programmering og enkel programutvikling. Bruk av applikasjonsprogrammer som for eksempel regneark, grafikkrutiner og enkel måling og styring av eksperimenter ved hjelp av PC. Anvendelser knyttet til modellering og simulering av metallurgiske prosesser.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIK5022 STØPING 1
Støping 1
Casting 1
Faglærer: Professor Lars Arnberg
Uketimer: Vår: 4F+3Ø+5S = 2,5Vt
Tid:
F ma 12-14 B-049 Ø on 13-14 B-049
F ti 8-10 B-049

2 timer etter avtale
Eksamen: 1.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i hvordan mikrostrukturen utvikles ved størkning og orientere om forskjellige støpemetoder.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Kimdanning og kornforfining, vekstmorfologi hos krystaller, stabilitet hos grenseflate smelte/fast fase, dendritter, celler og eutektiske strukturer, mikro og makroseigring, støpbarhet, prinsippene for konstruksjon av former og innflytelse av formmaterialer, løp- og materberegninger, forme- og støpemetoder, prosesstyring, kontinuerlige støpeprosesser.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Støttelitteratur, kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5025 MATR MEK EGENSKAPER
Materialenes mekaniske egenskaper
Mechanical Properties of Engineering Materials
Faglærer: Professor Erik Nes
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:
F ma 8-10 B-143 Ø on 8-9 B-143
F ti 10-12 B-143

1 time etter avtale
Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i de grunnleggende mekanismer for herding av industrielt viktige materialer. De mekaniske egenskapene vil bli behandlet i relasjon til brudd, utmatting, siging, plastisk anisotropi og tekstur.
Forutsetning: Emnene SIK5002/SIK9002 Materialteknologi 1 og SIK5005/SIK9005 Materialteknologi 2, eventuelt emnene SIO2005 Materialteknikk 1 eller 62150 Materialteknikk 2 (se studieplan for 1998/99).
Innhold: Emnet innledes med en gjennomgang av eksperimentelle teknikker for karakterisering av mekaniske egenskaper, med hovedvekt på enkel strekk prøving. Deretter behandles de grunnleggende mekanismene bak flytfenomener og deformasjonsherding i metalliske materialer og polymerer. Relasjonene mellom mikrostruktur og

mekaniske egenskaper blir behandlet på grunnlag av fysikalske modeller. Den siste halvdel av emnet vil ta for seg: (I) Brudd ved statisk og dynamisk belastning, (II) Mekaniske egenskaper ved høye temperaturer, termomekanisk bearbeiding og siging, og (III) Anisotropi i mekaniske egenskaper, tekstur.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: R.W. Hertzberg: Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5029 METALLURGITEKNIKK
Metallurgiteknikk
Metallurgical Engineering

Faglærer: Professor Jon Arne Bakken
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	OPAUD	Ø	fr	16-17	OPAUD
F	on	14-16	OPAUD				

1 time etter avtale
Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studenter ved Materialteknologi en grundig innføring i varme-, masse- og impulsoverføring ved metallurgiske prosesser med hovedvekt på grensesjikt-teori, partikkelteknikk og stråling.
Forutsetning: Emne SIK5010 Varme- og masseoverføring GK. Basiskunnskaper i metallurgi og kjemi.
Innhold: Dimensjonsanalyse. Konserveringslikningene for masse, impuls, energi og kjemiske komponenter i fluidblandinger. Grensesjikt-teori. Hastighets-, temperatur- og konsentrasjonsprofiler. Overgangskoeffisienter. Nusselt- og Sherwood-relasjoner. To- og trefoldige analogier. Flytende metallers lave Prandtl-tall. Turbulent transport. Reynold's analogier. Kjemisk reaksjonskinetikk på fasegrenser. Kanalstrømning: Innløpsforhold og fullt utviklede forhold. Partikler, dråper og bobler: Terminal bevegelse, varme- og masse-overføring. Pakkede senger: Ergun's formel for trykktap, varme- og masseoverføring. Fluidisering. Teknisk strålingslære: Varmestråling i flere-flate-systemer, synsfelt-faktorer, gass-stråling.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5034 RAFFINERING/RESIRK
Raffineringsmetallurgi og resirkulering
Refining and Recycling of Metals

Faglærer: Professor Thorvald Abel Engh
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	to	14-16	B-451	Ø	on	12-13	B-451
F	fr	10-12	B-451				

1 time etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Dekke fagfeltet smeltebehandling som ligger mellom ekstraktiv metallurgi og støping, knytte smeltebehandling til mekaniske egenskaper og understreke betydningen av resirkulering.
Forutsetning: Basiskunnskaper i matematikk og kjemi.
Innhold: Emnet gir en oversikt over opprinnelsen til forurensninger og partikler i primær- og resirkulert metall. Det gis en kort oversikt over virkning av forurensninger og partikler på mekaniske og andre egenskaper. En kort innføring gis over grunnleggende termodynamiske, kinetiske og teknologiske sider ved raffinering av metaller. Raffinering av aluminium, magnesium og stål omtales spesielt. Det gis en oversikt over skillemetoder for resirkulerte råstoffer.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger. Laboratorieøvinger svarer til 1 time per uke.
Kursmateriell: T.A. Engh: Principles of metal refining, Oxford University Press, 1992. Ytterligere lærebøker oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5038 MET MIKROSTR/EGENSK
Metallenes mikrostruktur og egenskaper
Microstructure and Properties of Metals
Faglærer: Professor Jan Ketil Solberg
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	B-049	Ø	fr	10-11	B-041
F	to	8-10	B-049				

3 timer etter avtale
Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene kunnskaper om mikrostruktur og bruksegenskaper til teknologisk viktige metaller og legeringer.
Forutsetning: Bygger på emne SIK5005 Materialteknologi 2.
Innhold: Stål: Mikrostrukturer (ferritt, perlitt, bainitt, martensitt, austenitt), TTT-diagram, herding av stål, alminnelige konstruksjonsstål, HSLA-stål, seigherdingsstål, settherdingsstål, verktøystål, rustfrie stål (ferrittiske, austenittiske, ferritt/austenittiske). Støpejern. Aluminiumlegeringer: Knalegeringer, støpelegeringer, utherdbare legeringer, ikke utherdbare legeringer. Kobberlegeringer: Messing, bronse. Magnesium-, titan- og nikkel super-legeringer.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Jan Ketil Solberg: Teknologiske metaller og legeringer, kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5045 ELEKTROKJEMI GK
Elektrokjemi, grunnkurs
Electrochemistry, Basic Course
Faglærer: Professor Åsmund Sterten
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	B-049	Ø	ma	17-19	B-041
F	fr	12-13	B-049				

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formålet med emnet er å gi studentene en helhetlig innføring i elektrokjemisk termodynamikk og kinetikk.
Forutsetning: Grunnleggende kjemikunnskaper.
Innhold: Vandige elektrolytter. Potensial-pH-diagram. Strøm og massetransport ved elektrokjemiske reaksjoner. Reduksjonspotensialer, aktivitetsbegrepet, konsentrasjonsceller og tabellering av termodynamiske data. Definisjon av begrepet overspenning. Delreaksjoner og elektrodekinetikk. Konsentrasjonsoverspenning, ladningsoverførings- og reaksjonsoverspenning. Kinetiske parametre for hydrogen- og oksygenutviklingsreaksjonene. Polarografi og elementære elektrokjemiske målemetoder, som potensial-trinn, voltametri og roterende elektrode.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. 50 % av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5049 KORROSJON
Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse
Corrosion and Corrosion Protection
Faglærer: Professor Einar Bardal, Professor Kemal Nisancioglu
Koordinator: Professor Kemal Nisancioglu
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	B-041	Ø	to	15-16	B-041
F	on	8-10	B-041				

1 time etter avtale
Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir teoretisk bakgrunn for ulike korrosjonsfenomen, beskyttelsesteknikker og materialvalg, med praktiske eksempler.
Forutsetning: Basiskunnskaper innen kjemi, termodynamikk, fysikk og materialteknologi.
Innhold: Elektrokjemisk korrosjonsteori: Termodynamiske prinsipper, potensial-pH diagram. Korrosjonskinetikk: Polarisasjonskurver, blandpotensialteori, passivitet, effekt av massetransport. Korrosjonsformer, årsaker og

utvikling. Innvirkning av metallurgiske, mekaniske, mikrobiologiske og miljørelaterte faktorer. Bruk av teorien for å estimere korrosjonshastigheter og forklare kjente korrosjonsformer ved forskjellige kombinasjoner av metall og miljø. Korrosjonsbeskyttelse: Elektrokjemiske metoder, forandring av miljø, overflatebehandling, påvirkning av metallenes egenskaper, materialvalg, konstruktiv utforming. De viktigste konstruksjonsmaterialenes korrosjonsegenskaper. Prøvemetoder. Korrosjonsmåling og korrosjonsovervåking.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid og øvinger. Utvalgte regne- eller utredningsoppgaver må være godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: E. Bardal: Korrosjon og korrosjonsvern, Tapir, 1985/1994. K. Nisancioglu: Corrosion Basics and Engineering, kompendium, 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5053 FASETRANS I METALLER
Fasetransformasjoner i metaller
Phase Transformations in Metals

Faglærer: Professor Nils Ryum
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	B-451	Ø	ti	12-14	B-451
F	to	8-9	B-451				

1 time etter avtale

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en kvantitativ beskrivelse av de teknisk viktigste fasetransformasjoner.
Forutsetning: Det er en fordel, men ingen forutsetning, med eksamen i emnene SIK5002 Materialteknologi 1 og SIK5005 Materialteknologi 2.
Innhold: Etter en kort beskrivelse av det termodynamiske grunnlaget for fasetransformasjoner, gjennomgås den atomære og matematiske beskrivelsen av diffusjon og geometriske og strukturelle aspekter ved fasegrenser. Deretter gjennomgås i større detalj fasetransformasjoner ved kimdanning og vekst: Presipiteringsreaksjoner i fast fase, gjenvinningsreaksjoner, rekrystallisasjon og kornvekst, diskontinuerlig og spinodal avblanding. Til slutt gis en elementær gjennomgåelse av geometriske og strukturelle forhold ved martensitt-omvandlingen.
Undervisningsform: I øvingsprogrammet inngås presentasjon av litteraturoppgave (kollokvium) utarbeidet i 7. semester.
Kursmateriell: D.A. Porter and K.E. Easterling: Phase Transformations in Metals and Alloys. D.J. Verhoeven: Fundamentals of Physical Metallurgy.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5060 RAFFINERINGSMET VK
Raffineringsmetallurgi, videregående kurs
Refining and Recycling of Metals, Advanced Course

Faglærer: Professor Thorvald A. Engh
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	B-451
F	to	9-10	B-451

2 timer etter avtale

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Dekke fagfeltet smeltebehandling som ligger mellom ekstraktiv metallurgi og støping, knytte smeltebehandling til mekaniske egenskaper og understreke betydningen av resirkulering.
Forutsetning: Emnet bygger på SIK5034 Raffineringsmetallurgi og resirkulering.
Innhold: Følgende områder behandles: Sammenheng mellom løste elementer, inneslutninger og mekaniske egenskaper. Det gis en oversikt over raffineringsproblemer for primære tall Fe, Al, Mg, Si, FeSi og resirkulert Fe, Al og Mg. Termodynamikk for løste elementer i flytende metaller, slaggkjemi. Fjerning av inneslutninger (partikler) fra flytende metaller, filtrering. Innlegering. Fremstilling av meget rene metaller.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og prosjektoppgave.
Kursmateriell: T. A. Engh: Principles of metal refining, Oxford University Press, kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5063 TERMODYN/FASEDIAGR
Termodynamikk og fasediagram
Thermodynamics and Phasediagrams

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	R4	Ø	ma	17-19	R4
F	fr	8-10	R4				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi.
Mål: Å vise hvordan grunnleggende termodynamikk kan anvendes til å beskrive energiomsetning og likevektstilstander innen materialteknologien.
Forutsetning: SIK3007 Kjemi A og SIK3009 Kjemi B (se studieplan for 1999/2000).
Innhold: Relasjoner mellom begrepene arbeid og varme samt tilstandsstørrelsene energi og entalpi, entalpibalanser for tekniske prosesser. Entalpi og Gibbs energi, kriterium for spontanitet/likevekt og relasjoner mellom tilstandsstørrelser. Termokjemiske data, referansetilstander, trykk og temperaturavhengighet, stabilitetsdiagram for enkomponentsystemer. Gassblandinger, likevektsreaksjoner i gassfasen og reaksjoner med rene kondenserte faser. Gibbs faselov og stabilitetsdiagram for 2- og 3- komponentsystemer. Blandinger i kondenserte faser og fasediagram for ideelle og regulære binære systemer. Vektstang-regelen, typer av univariante likevekter og krystallisasjonsforløp. Eksempler på ternære fasediagram blir også inkludert.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og et fåtall laboratorieoppgaver. I øvingstimene benyttes samarbeidslæring som undervisingsmetode. 75% av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Kompendium, ytterligere støttelitteratur oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5067 MATR OVERFL KJEMI
Material- og overflatekjemi
Materials and Surface Chemistry

Faglærer: Professor Georg Hagen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	B-049	Ø	to	10-12	B-049
F	on	14-15	B-041				

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Materialteknologi.
Mål: Emnet skal gi en innføring i kjemiske egenskaper, overflatereaksjoner og nedbrytningsmekanismer for metaller, uorganiske materialer og polymerer.
Forutsetning: Basiskunnskaper i generell kjemi, termodynamikk, fysikk og materialteknologi.
Innhold: Uorganisk materialkjemi, inkludert metaller, keramer og uorganiske kompositter. Generell innføring i organisk kjemi og syntetiske polymerer. Kjemisk og elektrokjemisk reaksjonskinetikk, grunnlag for elektrolyse- og korrosjonsprosesser. Overflatereaksjoner, overflaters grunnleggende egenskaper og overflateteknologi. Laboratorieoppgaver.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver etter avtale med veileder.
Kursmateriell: Lærebøker og kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5070 PROSESSMETALLURGI 1
Prosessmetallurgi 1
Process Metallurgi 1

Faglærer: Professor Sverre E. Olsen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	R3	Ø	on	12-14	R4
F	fr	9-11	R21				

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene inngående kjennskap til prinsipper og metoder for fremstilling av jern og stål.
Forutsetning: Basiskunnskaper i metallurgi og kjemi.

Innhold: Kjemiske og teknologiske forhold ved fremstilling av jern og stål. Jernmalmer og reduksjonsmaterialer, sintring og pelletisering av jernmalm. Reduksjonsprosessens termodynamikk og kinetikk. Material- og energibalanser. Motstrømsprosesser masovn og Rist-diagrammet. Fremstilling av jern i masovn og i et utvalg av nyere prosesser. Svampjernprosesser. Stålprosesser. Tekniske og økonomiske vurderinger. I laboratoriet fremstilles sinter. Sinterens mineralogiske sammensetning studeres i scanning elektron mikroskop. I laboratoriet reduseres dessuten jernmalmpellets med hydrogengass for fremstilling av jernsvamp.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Muntlig.

SIK5073 ELEKTROLYSEPROSESSER
Elektrolyseprosesser
Electrolytic Processes
Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	13-15	R4	Ø	ma	15-17	R4
F	fr	11-12	R4				

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i prinsippene for elektrolytisk fremstilling av metaller, uorganiske forbindelser og gasser og å gi en oversikt over de viktigste tekniske elektrolyseprosesser i vandig løsning og i saltsmelter.
Forutsetning: Emne SIK5045 Elektrokjemi GK eller omtrent tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet omfatter det teoretiske grunnlag for elektrolyseprosesser, prinsipper for celleutforming, materialvalg, energi- og varmebalanser og utførelse av tekniske elektrolyseprosesser. I tillegg behandles plettering og elektriske strømkilder (batterier og brenselceller). De viktigste elektrolyseprosesser i vandig løsning (Zn, Ni, Cu, Ci_2 etc.) blir beskrevet. Det gis en innføring i det fysikalsk-kjemiske grunnlag for elektrolyse i saltsmelter, og de viktigste prosesser (Al, Mg, Na) blir beskrevet. På grunn av aluminiumindustriens dominerende stilling blir aluminiumelektrolyse inngående behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5077 LYS OG ELEKTRONMIKR
Lys- og elektronmikroskopi
Light and Electron Microscopy
Faglærer: Professor Jan Ketil Solberg, Professor II Jarle Hjelen
Koordinator: Professor Jan Ketil Solberg
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	B-049	Ø	fr	14-16	B-049
F	to	10-11	B-049				

1 time etter avtale
Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene opplæring i lysmikroskopi, scanning elektronmikroskopi og enkel transmisjon elektronmikroskopi.
Forutsetning: Deler av emnet bygger på emne SIF4026 Materialfysikk og karakterisering.
Innhold: Oppbygning, virkemåte og anvendelse av mikroskopene. Lysmikroskopi: Kontrast, oppløsning, belysningsmåter, polarisert lys, interferensmikroskopi, interferenssjikt. Scanning elektronmikroskopi: Elektronoptikk, vekselvirkning elektronstråle-prøve (sekundærelektroner, tilbakespredte elektroner, røntgen), mikroanalyse, billeddannelse (detektorer, kontrastmekanismer), diffraksjon, fraktografi. Transmisjon elektronmikroskopi: Diffraksjon, lysfelt- og mørkefeltteknikk.
Undervisningsform: Forelesninger. Obligatoriske laboratorieøvinger og regneoppgaver. Undervisningen veksler mellom uker med bare F og uker med bare Ø . De første ukene benyttes de timeplanfestede øvingstimene til forelesninger.
Kursmateriell: J. K. Solberg: Lysmikroskopi, kompendium. J. Hjelen: Scanning elektronmikroskopi, kompendium. J. K. Solberg: En kort innføring i transmisjon elektronmikroskopi, stensil.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5080 ELEKTR RED SMELTING
Elektrisk reduksjonssmelting
Electrometallurgy

Faglærer: Professor Sverre E. Olsen, Professor Jon Arne Bakken, Professor II Halvard Tveit.
Koordinator: Professor Sverre E. Olsen
Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	B-451	Ø	fr	14-15	B-451
F	ti	8-10	B-451				

1 time etter avtale

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene inngående kjennskap til prisnipper og metoder for fremstilling av ferrolegeringer og beslektede produkter.
Forutsetning: Basiskunnskaper i metallurgi og kjemi.
Innhold: Emnet omfatter elektriske, kjemiske og metallurgiske forhold ved fremstilling av ferrolegeringer og beslektede produkter. Elektrisk kretsanalyse og strøm-motstand-effekt-karakteristikker for en- og trefase elektrodeovner. Dimensjoneringskriterier for industrielle ovner. Funksjon og drift av reduksjonsovner med gassrensing og energigjenvinning. Termodynamisk analyse av prosesser for fremstilling av silisium, mangan og kromlegeringer. Raffineringsprosesser for ferrolegeringer. Tekniske og økonomiske vurderinger. I laboratoriet fremstilles en ferrolegering i 150 kW enfase reduksjonsovn.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og prosjektoppgave.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Muntlig.

SIK5083 PROSESSMETALLURGI 2
Prosessmetallurgi 2
Process Metallurgy 2

Faglærer: Professor Johan Kr. Tuset
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-15	B-041	Ø	ma	8-10	B-049
F	to	13-15	B-041				

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Enmet tar sikte på å gi generell kunnskap om og en forståelse for hvordan viktige ikke-jern metaller fremstilles med utgangspunkt i deres malmer.
Forutsetning: Relevant bakgrunn er som gitt i SIK5015 Kjemisk termodynamikk 2 og SIK5010 Varme og masseoverføring eller tilsvarende.
Innhold: Kjemiske og teknologiske forhold ved røsting, karbotermisk fremstilling av bly, sink og magnesium. Slaggsystemer, ildfaste materialer og ternære fasediagram. Fremstilling av kobber, nikkel m.v. fra sulfidiske malmer, herunder utnyttelse av svovel. Pyrometallurgisk raffinering av ikke-jernmetaller med spesiell vekt på metall/ slagglikevekter med relevans til stål og ferrolegeringer. Halogen-metallurgi og fremstilling av reaktive metaller (titan m.v.). Opparbeidelse av ilmenitt og fremstilling av Ti-rik slagg.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier og regneøvinger. 70% av de obligatoriske øvingene forlanges godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: T. Rosenquist: Principles of Extractive Metallurgy, 2. ed., McGraw-Hill, samt mangfoldiggjort litteratur.
Eksamensform: Muntlig.

SIK5087 ELEKTROKJEM KINETIKK
Elektrokjemisk kinetikk
Electrochemical Kinetics

Faglærer: Professor Reidar Tunold
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	B-051	Ø	to	10-13
F	ti	8-10	B-051	Ø	fr	8-10

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kunnskaper om ulike elektrokjemiske prosesser, reaksjonsforløp, reaksjonsmekanismer og reaksjonshastigheter, samt effekten av kjemisk sammensetning, elektrodemateriale, geometri og tid.
Forutsetning: Eksamen i emne SIK5045 Elektrokjemi GK eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Det elektrokjemiske dobbelskikt, grenseflatespenning, adsorpsjon. Elektrokinetiske fenomen som elektroosmose og elektroforese. Elektrodekinetikk, ladningsoverføring, mekanismestudier, halvlederelektrokjemi, faststoffelektrokjemi. Katodisk metallutfelling, elektrokrystallisasjon. Elektrokatalyse, hydrogen- og oksygenelektroden. Elektrokjemisk energiomvandling, batterier, brenselsceller. Ikke-stasjonær diffusjon. Elektrokjemiske målemetoder, transiente metoder, vekselstrømsmetoder.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieøvinger. Laboratorieøvinger: Elektrokjemiske målemetoder, stasjonære og transiente metoder, voltametri, AC-impedans. Øvingene er obligatoriske og må være godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: C. H. Hamann, A. Hammett and W. Vielstich: Electrochemistry, Wiley - VCH, 1998. Forelesningsnotater (kompendier).
Eksamensform: Skriftlig.

SIK5089 ELEKTROKJEMITEKNIKK
Elektrokjemiteknikk
Electrochemical Engineering
Faglærer: Professor Kemal Nisancioglu
Uketimer: Vår: 2F+5Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	119-K4	Ø	ti	17-19	119-K4
				Ø	to	10-13	

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i teori for transportprosesser i elektrokjemiske system med anvendelser rettet mot design av elektrolyseceller, batteri/brenselceller og katodisk beskyttelsessystemer.
Forutsetning: Emne SIK5045 Elektrokjemi GK eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Elektrolytteori: Fortynnet- og konsentrert løsningsteori. Strømfordeling og massetransport i elektrokjemiske system: Konvektiv diffusjon, estimering av grensestrøm, primær-, sekundær-, tertiær-strømfordeling på elektroder. Anvendelser for elektrode- og celle-design, korrosjonsprosesser og deres kontroll. Innføring i relevante numeriske metoder.
Undervisningsform: Forelesninger, frivillige regneøvinger, obligatoriske laboratorieøvinger. Øvingene må være godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

Zoologisk institutt

SIK7010 BIOLOGI MILJØ/RES
Biologi for miljø- og ressursteknikk
Biology for Environmental Engineering
Faglærer: Professor Karl Erik Zachariassen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	B-451	Ø	ti	14-15	B-451
F	on	8-10	B-451				

3 timer etter avtale
Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Emnet skal gi en oversikt over de viktigste akvatiske og terrestriske økosystemer og organismer og deres følsomhet for miljøforurensning og andre antropogene påvirkninger.
Forutsetning: Beregnet for studenter som har minimale biologiske kunnskaper.
Innhold: Cellebiologi, genetikk, fysiologi, økologi, biodiversitet, virkninger av forurensninger.
Undervisningsform: Forelesninger og kollokvier.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIK7020 ØKOTOKS/MILJØRESSURS
Økotoksikologi og miljøressurser
Ecotoxicology and Environmental Resources

Faglærer: Professor Bjørn Munro Jenssen
Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	R3	Ø	fr	14-15	R4
F	on	10-12	R3				

1 time etter avtale

Eksamen: 9.januar Hjelpemidler: A1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir studentene en innføring i økotoksikologi, dvs. kunnskap om virkninger av miljøforurensing på naturlige biologiske systemer (celler, organismer, økosystemer), samt en oversikt om hvordan miljøressurser påvirkes av forurensinger.
Forutsetning: SIS1084 Miljøkunnskap og yrkeshygiene eller SIK7010 Biologi for miljø- og ressursteknikk, eller tilsvarende kunnskaper i biologi og miljøkunnskap.
Innhold: Emnet omfatter virkninger av forurensinger i luft, vann og jord på planter, dyr og mennesker, samt økosystemer. Det fokuseres på strukturrelaterte toksiske virkninger, virkninger av ulike grupper av forbindelser (tungmetaller, radioaktive forbindelser, organiske forbindelser, industrikjemikalier, pesticider). Sentrale begreper som biomarkører, og biomonitorering og andre metoder for overvåkning av miljøgifter og deres effekter belyses også. Hvordan miljøressurser påvirkes av forurensinger vil også bli belyst.
Undervisningsform: Forelesninger.
Kursmateriell: C. H. Walker, S. P. Hopkin, R. M. Sibly & D. B. Peakal: Principles of Ecotoxicolog, Taylor & Francis, 1996. Forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

Det medisinske fakultet

SIMBT110 MOL BIOLOGI TEKNOL
Molekylærbiologi for teknologer
Molecular Biology for Technologists

Faglærer: Førsteamanuensis Astrid Lægreid
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en generell innføring i biokjemi, molekylærbiologi og genetikk for teknologer, slik at man skal få et innblikk i hvordan ens teknologi kan anvendes i disse områdene.
Forutsetning: 3. årskurs i siv.ing.studiet eller tilsvarende.
Innhold: Emnet deles i ca. 1/3 biokjemi, 1/3 molekylærbiologi, og 1/3 genetikk.
Undervisningsform: Problembasert læring i grupper, forelesninger og besøk ved sykehuset.
Kursmateriell: Utdelt studiemateriale.
Eksamensform: Skriftlig.

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

Fellesemner

SIN0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project
Faglærer: Professor Stig Berge, Amanuensis Tore Hansen, Professor Asgeir Sørensen
Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn Sortland
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	338-S2, 329-S2	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIN0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work
Faglærer: Professor Stig Berge (Marine konstruksjoner), Professor Knut Minsaas (Marin hydrodynamikk), Professor II Finn G. Nielsen (Marine operasjoner), Førsteamanuensis Bjørn Sortland (Undervannsteknikk), Professor Harald Valland (Marint maskineri og forbrenningsmotorer), Professor Magnus Rasmussen (Driftsteknikk), Professor Torbjørn Digernes (Skipsteknikk)
Koordinator: Fakultetsdirektøren
Uketimer: Vår: 24S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for marin teknikk som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig studium, og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: En fordypning innen et valgt tema, samt gi øvelse i selvstendig utredning og rapportskriving. Prosjektet vil som regel danne basis for hovedoppgaven.
Forutsetning: Det vises til studieplanen for den enkelte emnekombinasjon.
Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid på egen hånd med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marin prosjektering

SIN0501 MARIN TEKNIKK 1
Marin teknikk 1
Marine Technology 1
Faglærer: Professor Anders Endal
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-12	T2	Ø	ma 12-14	T2
				Ø	ma 15-17	T2

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal til sammen gjøre studentene i stand til å beskrive de marine fagområder, utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer, og velge riktige metoder og verktøy for slikt arbeid.Marin teknikk 1 skal gjøre studentene i stand til å redegjøre for de marine virksomhetsområder, spesielt skipsfart, skipsbygging, oljeutvinning i havet og fiskeri og havbruk, videre å gjøre en systematisk inndeling av skip som transportenhet, gjennomføre beregninger av et skrogs oppdrift, oppdriftsfordeling, lastkapasitet, statisk stabilitet, samt motstand og effektbruk til fremdrift.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fakta om skipsfart, oljeutvinning og fiskeri, betydning for økonomi og sysselsetting. Historiske utviklingstrekk, ulykkers innflytelse på regelutviklingen. Regelverk fra offentlige direktorat og klasseselskap. Systembeskrivelse, livsløpsbetraktninger, referansemodeller, funksjonskrav, prosjekteringsmodeller. Teknisk tegning, skisser, bruk av datateknikk til tegning. Hydrostatiske beregninger, dimensjonsløse koeffisienter. Tverrskips statisk stabilitet, metasenter, krengeprøve, trim. Stabilitet ved store krengevinkler, GZ-kurver. Effekt av tverrskip, langskip og vertikal lastforskyvning, statisk likevekt. Effekt av fri væskeoverflate. Grunnleggende marin hydrodynamikk, strømningsarter, grenseskikt, innføring i bølgers mekanikk. Motstand og framdrift, motstandskomponent, modellforsøk, prøvetur.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av datamaskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske.
Kursmateriell: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger/øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN0510 MAR PROSJ/MASK GK 1
Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 1
Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 1
Faglærer: Professor Maurice White
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	T2	Ø	ma 15-17	T2
F	fr	10-11	T2			

2 timer etter avtale
Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Lære studentene å dimensjonere et maskinanlegg inklusive elektrisk anlegg og rørsystem, anvende generelle prosjekteringsmetoder til å planlegge et prosjekteringsarbeid. Skrive en enkel spesifikasjon og redegjøre for befraktning og internasjonale konvensjoner.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3.
Innhold: Hvordan legge opp et prosjekteringsarbeid, anvendelse av teori og generell metodikk. Prosjektering av maskineri på basis av et fartøys driftsprofil. Eksempel på arrangement og dimensjonering av maskineri. Mekanisk og hydraulisk effektoverføring. Elementær innføring i elkraftteknikske begreper og dimensjonering av elkraftsystem. Stasjonær strømning i rør og enkle rørsystemer, pumpetyper og deres karakteristikker. Dimensjonering av laste/ losse- og ballastsystemer. Befraktningsformer og kostnadsdeling i sjøveis frakt. Sammenligning av løsninger, følsomhetsanalyser og optimalisering. Kvalitetssikring i marine bedrifter og utforming av byggespesifikasjoner. Prosjektering som disiplin, aksiomer i prosjektering.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk. Øvingene teller med 50 % i karakteren. Kandidatene skal redegjøre muntlig for sitt øvingsarbeid i tillegg til det de har levert skriftlig.
Kursmateriell: Kompendier, dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger. (Begge evalueringene må være bestått).

SIN0540 PROSJ METODER
Prosjekteringsmetoder
Marine Design Methods

Faglærer: Professor Torbjørn Digernes
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	T1	Ø	on	15-17	T1
F	fr	8-10	T1				

2 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnets mål er å gi et metodegrunnlag for å prosjektere skip og andre marine systemer. Det legges vekt på å formidle en funksjonskravdrevet prosjekteringsprosess, og modellering som hjelpemiddel i prosjekteringsprosessen.
Forutsetning: Emnet forutsetter SIN2005 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 2, eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Prosjekteringsprosessen - omforming fra brukerkrav til systemløsning. Identifisering av kjerneproblemet i prosjektering - funksjonskravformulering som ikke begrenser mulighetsrommet for løsningen av prosjekteringsproblemet. Godhetskriterier og klassifisering av variable. Prosjektering som en avbildning fra funksjonsrom til løsningsrom, modellering som integrerende arbeidsmetode i prosjekteringsprosessen. Prosjekteringsmodeller, og kort innføring i produktmodellbegrepet og forvaltning av data i prosjekteringsprosessen. Idégenererende metoder. Nyskapning i prosjektering belyst med eksempler. Nødvendige og tilstrekkelige kriterier anvendt på regler for utvikling av spesifikasjoner. Modelleringsmetoder: Operasjonsanalysens begrepsapparat, sammenlignet med prosjekteringsproblemets begrepsapparat. Innføring i beslutningsteori. Stokastiske fordelinger, grunnleggende modellering av prosesser med tilfeldige hendelser, parameterestimering i stokastiske fordelinger. Bruk av køteori for å tilpasse service til behov, f.eks. anvendt på skip og havn. Optimaliseringsmetoder, lineær programmering som modelleringsverktøy, forståelse og tolking av primal- og dualvariable. Transportalgoritmen, tilordningsalgoritmen, heltallsprogrammering. Innføring i utvalgte nettverksalgoritmer. Kort innføring i kombinatoriske problemer og deres natur.
Undervisningsform: Emnet undervises med forelesninger og øvinger, hvor en del av øvingsopplegget bygger på gjennomgående case. Øvingsopplegget gir trening i utvikling og bruk av prosjekteringsmodeller.
Kursmateriell: Ravindran et al: Operations Research - Principles and Practice,artikler, og kompendium fra instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN0541 UNDERVANNSTEKN GRLAG
Undervannsteknikk, grunnlag
Underwater Engineering, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	T1	Ø	to	14-16	T1
F	on	14-15	T1				

1 time etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av prosesser i havet, og oppbygging og virkemåte til ulike undervannssystemer. Emnet danner basis for videregående kurs i undervannsteknikk.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2 og SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet starter med en innføring i havvannets sammensetning og egenskaper, gir nødvendig basis kunnskap for å forstå lydforplantning, lysforhold og primærproduksjonen i havet, og forklarer hvordan dette anvendes i instrumenter for posisjonering, signaloverføring, kartlegging, måling og prøvetaking. Emnet behandler videre oppbygging og virkemåte av systemer for transport og operasjon i havrommet, og gir metodegrunnlaget for beregning av påvirkningen fra havstrømmer og skipsbevegelse på hengende laster og kabelstyrte farkoster. Prosjektering, operasjon og evaluering av egenskaper til bemannede, fjernstyrte og autonome systemer blir gjennomgått.
Undervisningsform: Forelesninger, praktisk erfaring ved bruk av ROV, og arbeid med en prosjektoppgave som går parallelt med undervisningen, og som skal løses som gruppearbeid. Karakter i emnet blir satt på grunnlag av innlevert prosjektoppgave og presentasjon i auditoriet. Alle medlemmene i gruppen får i utgangspunkt samme karakter.

Kursmateriell: Diverse lærebøker, forelesningsnotater og tilgjengelig informasjon på nettet.
Eksamensform: Øvinger.

SIN0542 BYGG AV MAR KONSTR
Bygging av marine konstruksjoner
Building of Ships and Platforms
Faglærer: Professor Ola Westby
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	T1	Ø	ti	15-17	T1
F	fr	10-11	T1				

2 timer etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi den generelle kunnskap som de fleste i marin bransje bør ha om bygging av skip og plattformer.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet starter med forklaring av hvilke oppgaver de ulike aktører i byggevirksomhet har. Det gjelder bl.a. byggeverksteder, konsulenter, klasseselskaper og leverandører. Emnet er en innføring i bygging av skip og plattformer helt fra byggeprosjekter fødes til de marine konstruksjonene er ferdig bygd. Både administrativ styring av byggevirksomhet og teknisk utførelse av prosjektene inngår i emnet, men det er fokus på teknologi. Det legges vekt på generelle prinsipper og metoder ut fra at disse skal kunne anvendes på nye utfordninger i byggevirksomhet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Ola Westby: Fabrikasjon av skip, plattformer og sveiste konstruksjoner, Tapir, 1991.Utlevert materiale.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN0544 RISIKOANALYSE SIKKER
Risikoanalyse og sikkerhetsledelse i maritim transport
Risk Analysis and Safety Management of Maritime Transport
Faglærer: Professor Svein Kristiansen
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	T1	Ø	ti	17-19	T1

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennomgå grunnleggende problemstillinger knyttet til sikkerhetsarbeide til sjøs. Gi det teoretiske og praktiske grunnlag for risikoanalyse av maritime systemer. Presentere de sentrale tankene om hvordan sikkerheten kan ivaretas ved organisering og ledelse.
Forutsetning: SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: Risikobegrepet. Hva er en ulykke? Risikobilde. Ulykkesstatistikk. Forebyggende og skadeforebyggende virksomhet. Virkemidler. Sikkerhetsstyring - overvåking av risikonivået. Risikomål og data. Statistisk analyse av sikkerhetsorienterte beslutningsalternativ. Trafikkmodeller. Sannsynlighet for grunnstøting og kollisjon. Risikoanalysemetoder: Fareanalyse, FTA, HTA, FMECA, HazOp. Formal Safety Assessment (FSA). Kostnad-nytte analyse av sikkerhetstiltak. Analyse og modellering av skipsulykker. Menneskelig pålitelighet. Sviktmekanismer og modeller. Katastrofeadferd, evakuering og redning. Opplæring, trening og simulatorbruk. Regelverk og kontroll av maritim sikkerhet. Nasjonal og internasjonale regimer. Sikkerhets- og kvalitetsledelse. Ledelsesmodeller. ISO. Safety Case. Revisjon. Perspektiv på det videre arbeide med sikkerheten til sjøs.
Undervisningsform: 4 større, gruppebaserte øvinger innenfor pensumets sentrale områder.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Øvinger.

SIN0545 PROSJ FISKEFARTØY
Prosjektering av fiske- og arbeidsfartøy
Fishing Vessel and Workboat Design
Faglærer: Professor Anders Endal
Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	T1	Ø	to	16-18	T2

2 timer etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gjøre studentene i stand til å prosjektere fiskefartøyer, arbeidsfartøyer og mindre farkoster med utgangspunkt i de rammebetingelser og funksjonskrav som settes for slike fartøy.
Forutsetning: Generelt kunnskapsnivå som hos studenter ved fakultetet.
Innhold: Følgende emner gjennomgås: Fiskerienes naturgrunnlag, miljøforhold og rammebetingelser som grunnlag for prosjektering. Hovedprinsippene for konseptutvikling og prosjektering av slike fartøyer. Bruk av modellering, simulering og driftsanalyser som verktøy i prosjekteringen. LCA (Livsløpsanalyse av miljøpåvirkning) som verktøy og grunnlag for miljømerking og flåtemodellering som grunnlag for kvotefordeling. Metoder for fangst, behandling og lagring av fisk, hydroakustiske prinsipper for deteksjon av fisk, og prinsipper for navigasjon. Prinsipper for ergonomisk utforming av innredning, styrehus og arbeidsoperasjoner med hensyn på sikkerhet og arbeidsmiljø. Metoder for beregning av krefter fra slep, redskaper og løfteutstyr diskuteres med hensyn til sikkerhet og stabilitet. Motstandsberegning for små og spesielle fartøyer, prosjektering av fremdriftsanlegg med sterkt varierende belastning, driftsprofiler, energiøkonomisering.
Undervisningsform: Undervisningen består av to hoveddeler: Forelesninger og gruppebasert prosjekteringsoppgave. Undervisningen er prosjektorientert, og kollokviebasert. Studentgrupper foreleser/innleder til diskusjon. Gjesteforelesere inviteres i samråd med studentene, hvilke arbeidsfartøyer som behandles bestemmes i samråd med studentene.
Kursmateriell: Forelesningsnotater.
Eksamensform: Muntlig.

SIN0546 PROSJ HAVBRUKSANLEGG
Prosjektering av havbruksanlegg
Design of Marine Production Plants

Faglærer:	Førsteamanuensis Ludvig Karlsen			
Uketimer:	Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	25.mai	Hjelpemidler: A1	Øvinger: O	Karakter: TE

Mål: Studentene skal få innsikt i grunnlaget for og lære seg å prosjektere oppdrettsanlegg og fangstsystemer for fisk.
Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: Mer innledende temaer er aktuelle arter, bestands- og vekstforhold, havmiljø og oceanografiske forhold, offentlige lover, reguleringer og restriksjoner for både fiskeoppdrett og fiske. Hoveddelen av kurset omhandler prosjekteringsgrunnlaget for åpne sjøanlegg (merdanlegg) med volum- og fordelingsberegninger, hydrodynamisk påvirkning på hengende nøter, volum- og tetthetskrav, forankring og havarisikkerhet, samt rutiner for og gjennomføring av anleggsprosjekteringen. Videre behandles ulike systemer for fangst av fisk i havet, samt integrerte systemer for oppdrett og fangst samt levendefisktransport.
Undervisningsform: Undervisningen gis i form av forelesninger, øvinger, gruppearbeid og ekskursjoner. Det legges opp til besøk ved ulike anlegg(styper).
Kursmateriell: L. Karlsen: Redskapsteknologi i fiske, Universitetsforlaget. L. Karlsen: Redskapslære og fangstteknikk, Landbruksforlaget, 1997. L. Karlsen: Havbruksanlegg, sjøanlegg. Diverse kurskompendier.
Eksamensform: Muntlig.

SIN0547 PRODUKTMOD/DESIGN
Produktmodellering og design
Product Modelling and Design

Faglærer:	Professor Ola Westby			
Uketimer:	Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt			
Tid:	F ma 8-10		Ø ti 14-16	
	F to 14-15			
	2 timer etter avtale			
Eksamen:	28.mai	Hjelpemidler: C1	Øvinger: O	Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal lære seg elementær bruk av DAK-systemer, samt å utnytte DAK-systemer til produktmodellering og visualisering
Forutsetning: Ingen.
Innhold: DAK utstyr og miljø. Tegnefunksjoner. Kommersielle DAK-systemer. Presentasjonsteknikker. Standarder for modellering. 3D geometriske modeller. Informasjonsflyt i prosjekt. Parametrisk konstruksjon. Disiplinspesifikke applikasjoner. Kobling mellom DAK-modeller og analyser. Virtuell virkelighet. Visualisering.
Undervisningsform: Gruppearbeider på DAK-systemer supplert med veiledning, forelesninger og presentasjoner av gruppearbeidene. Disse teller 50% ved karakterfastsettelsen.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN0560 KREATIV PROSJ
Kreativ prosjektering, Archimedes' prøvelse
Creative design
Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland
Uketimer: Høst: 1F+5Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

Mål: Lære studentene å utnytte kunnskaper og ferdigheter i situasjoner som stiller krav til kreativ innsats, gi dem trening i lagarbeid om kommunikasjon, samt å ta større ansvar for egen læring. Gi studentene en grunnleggende forståelse for prosjekteringsprosessen fra idégenerering til utvikling av en prototype, gjennom å prosjektere og bygge et fartøy som prøves i tank.
Forutsetning: Ingen. Emnet er frivillig og kan tas av et begrenset antall andre års studenter ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst og Fakultet for marin teknikk.
Innhold: Studentene skal i grupper, sammensatt av studenter fra begge fakultet, utvikle en radiostyrt farkost (båt). Farkosten skal utføre en bestemt oppgave, og den skal bygges etter bestemte kriterier. Utviklingen starter med idégenerering, og fortsetter med utforming, bygging og utprøving av farkosten. I utviklingsprosessen skal det tas hensyn til tekniske, funksjonelle og estetiske sider ved farkosten, samtidig som den praktiske byggeoppgaven skal løses. Emnet starter med en introduksjon til forskjellige menneskelige sider knyttet til kreativitet og gruppesamspill. Deretter kommer en utviklingsprosess i de tverrfaglige gruppene som skal lede fram til farkosten. Som undervisningstema tas opp problemdefinering, formforståelse, skissetegning i produktutvikling og presentasjon. Videre gis det veiledning i en rekke problemstillinger knyttet til prosjektering og marin teknikk. Emnet avsluttes med presentasjon av båtene i auditoriet, en utstilling og en konkurranse i Havbassenget.
Undervisningsform: Utviklingsprosessen i gruppene er det sentrale, derfor blir forelesninger kun brukt som en innledning til de forskjellige fasene i utviklingen av farkostene. Underveis i emnet er det enkelte milepeler hvor det gis tilbakemelding i plenum. Ut over dette gis undervisningen som individuell veiledning til gruppene. Evaluering av arbeidene blir gitt av en jury. I evalueringen blir det lagt vekt på farkostens form, hvordan materialer og teknikker er utnyttet, og hvordan den løser oppgaven. I tillegg teller presentasjonen, utstillingen og resultatet i konkurransen.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marine konstruksjoner

SIN1001 MARIN TEKNIKK 2
Marin teknikk 2
Marine Technology 2
Faglærer: Professor Jørgen Amdahl
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	T2	Ø	on	10-12	T2
F	on	12-14	T2	Ø	on	14-16	T2

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal tilsammen gi en grunnleggende innføring i det maritime fagområdet og i begreper og teori for prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer. Marin teknikk 2 tar for seg skipsskroget som konstruksjon, og gir beskrivelse av maskineri- og hjelpesystemer.
Forutsetning: Emne SIN0501 Marin teknikk 1.
Innhold: Beskrivelse av skrogkonstruksjoner og tegningsunderlag for bygging av skroget. Grunnleggende konstruksjonsmekanikk, analyse av bjelker, bjelkerister og rammer. Belastninger på skrogbjelken i stille vann, moment- og skjærkraftdiagram. Analyse av uforskyvelige rammer med matrisemetoden. Dynamisk tverrskipsstabilitet av skip i intakt tilstand. Lekkstabilitet. Beskrivelse og systemanalyse av maskineri for framdrift og hjelpefunksjoner. Operasjonsfaser og driftsprofiler. Grunnleggende formler for effekt, varmeveksling, energibalanser og rotasjonsdynamikk.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av egen datamaskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske.
Kursmateriell: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger og øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1010 MAR HYDRO/KONST GK 2
Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2
Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2
Faglærer: Professor Bernt Leira
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	T2	Ø	on	17-18	T2
F	to	12-14	T2				

3 timer etter avtale
Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å beregne spenninger og deformasjoner til skip og marine konstruksjoner på grunn av stillevanns- og bølgelast, samt vurdere den konstruktive virkemåten til slike marine konstruksjoner.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 og SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.
Innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølgelaster på og bevegelser av skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Knekkings- og utmattingskriterier for dimensjonering.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1011 MAR HYDRO/KONST GK 2
Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2
Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2
Faglærer: Professor Bernt Leira
Uketimer: Høst: 12S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.
Mål: Gjøre studentene i stand til å beregne spenninger og deformasjoner til skip og marine konstruksjoner på grunn av stillevanns- og bølgelast, samt vurdere den konstruktive virkemåten til slike marine konstruksjoner.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 og SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølgelaster på og bevegelser av skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Knekkings- og utmattingskriterier for dimensjonering.
Undervisningsform: Ikke organisert undervisning.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1015 MARIN DYNAMIKK
Marin dynamikk
Marine Dynamics
Faglærer: Professor Dag Myrhaug
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	T2	Ø	on	15-16	T2
F	to	14-16	T2				

3 timer etter avtale
Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i hvilke typiske forhold som påvirker dynamisk respons av marine konstruksjoner og hvilke teoretiske metoder man kan benytte for å beregne stokastisk dynamisk respons.
Forutsetning: Emne SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.
Innhold: En-frihetsgradsystemer og modellering av kontinuerlige systemer ved bruk av generaliserte koordinater. Egenfrekvens-beregning for bjelker ved bruk av differentialligninga og energimetoden. Beregning av tvungen respons i tids- og frekvensplan, modal superposisjon. Respons i skipsskrog og bevegelse av typiske havkonstruksjoner så som flytere, pendeltårn og strekkstangplattformer. Irregulære bølger og bølgespektra,

korttids- og langtidsstatistikk for bølger. Bruk av overføringsfunksjoner og statistikk for respons. Spesielle dynamiske effekter fra virvelavløsning. Ankerline.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk.
Kursmateriell: Kompendier, dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1016 MARIN DYNAMIKK
Marin dynamikk
Marine Dynamics
Faglærer: Professor Dag Myrhaug
Uketimer: Vår: 12S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.
Mål: Emnet skal gi studentene en innføring i hvilke typiske forhold som påvirker dynamisk respons av marine konstruksjoner og hvilke teoretiske metoder man kan benytte for å beregne stokastisk dynamisk respons.
Forutsetning: Emne SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: En-frihetsgradsystemer og modellering av kontinuerlige systemer ved bruk av generaliserte koordinater. Egenfrekvens-beregning for bjelker ved bruk av differentialligninga og energimetoden. Beregning av tvungen respons i tids- og frekvensplan, modal superposisjon. Respons i skipsskrog og bevegelse av typiske havkonstruksjoner så som flytere, pendeltårn og strekkstangplattformer. Irregulære bølger og bølgespektra, korttids- og langtidsstatistikk for bølger. Bruk av overføringsfunksjoner og statistikk for respons. Spesielle dynamiske effekter fra virvelavløsning. Ankerline.
Undervisningsform: Ikke organisert undervisning. Laboratorieforsøk.
Kursmateriell: Kompendier, dataprogram.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1040 ELEMENTMETODEN
Elementmetoden anvendt i konstruksjonsanalyse
Finite Element Methods in Structural Analysis
Faglærer: Professor Torgeir Moan
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-11	T1	Ø	on	12-14	T1
F	to	12-14	T1				

2 timer etter avtale
Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å bruke det teoretiske grunnlag for elementmetoden til modellering, analyse og resultatevaluering ved beregning av marine konstruksjoner.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.
Innhold: Energiprinsipper for utledning av stivhetsmatrise og lastvektor. Utledning av stivhetsrelasjoner for bjelke-, skive og plateelementer. Oppbygging av systemstivhetsmatrise. Superelement- og substrukturteknikk. Bruk av datamaskinprogram for styrkeanalyse. Eksempler på modellering av typiske marine konstruksjoner.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, to obligatoriske øvinger med bruk av datamaskinprogram. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter tar emnet.
Kursmateriell: K. Bell: Matrisestatikk, Tapir, 1994. R. D. Cook, D. S. Malkus and M. E. Plesha: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 3. ed., Wiley, 1989. Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1045 UTMATT/SAMMENBRUDD
Utmatting og sammenbrudd av marine konstruksjoner
Fatigue and Collapse of Marine Structures

Faglærer: Professor Stig Berge
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	16-17	T1	Ø	ma	17-19	T1
F	to	15-17	T1				

1 time etter avtale
Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal lære å bruke metoder for dimensjonering av skip, plattformer og andre sveiste konstruksjoner mot utmattingsbelastning, samt knekking og plastisk sammenbrudd.
Forutsetning: Grunnleggende materialteknikk og fasthetslære, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 og SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.
Innhold: Syklisk belastning og utmatting av metaller, bruddmekanisk analyse av utmatting, kumulativ skade, spenningskorrosjon og korrosjonsutmatting, dimensjoneringsmetoder. Emnet er rettet mot marine konstruksjoner av stål og aluminium, men metodene som foreleses er like anvendlige for dimensjonering av andre typer dynamisk belastede kosntruksjoner som bruer, kraner, trykkjeler, rørledninger, fly, roterende maskineri, osv. Dimensjonering i bruddgrensetilstanden, regelverk, retningslinjer. Virkningen av formfeil og sveisespenninger på knekk-kapasitet. Flyteleddteori og mekanismeberegninger av bjelker og rammer. Knekking av staver, bjelke-søyler og rammer. Knekking av stivede plater under en- og flerakset spenningstilstand samt tverrlast..
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av karakteren. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter tar emnet.
Kursmateriell: Instituttkompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1046 HAVKONSTRUKSJONER
Havkonstruksjoner
Design of Offshore Structures

Faglærer: Professor Torgeir Moan
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-9	T1	Ø	ti	9-11	T1
F	to	11-13	T1				

1 time etter avtale
Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gjøre kandidaten i stand til å utføre enkle oppgaver når det gjelder konstruktiv utforming og dimensjonering av havkonstruksjoner.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.
Innhold: Funksjonskrav. Krav til stabilitet, flyteevne og styrke, samt rømning og evakuering. Oversikt over funksjons-, natur- og ulykkeslaster. Materialer for marine konstruksjoner. Styrkedimensjonering. Kontroll av overlevelse i henhold til ulykkesgrensetilstanden. Alternative utforminger av skrog. Valg av skrog-, stigerørs- og posisjoneringssystem for petroleumsproduksjon til havs. Servicefartøyer.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, to obligatoriske øvinger med bruk av datamaskinprogram. Øvingene teller 40% ved karakterfastsettelsen. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter skal ha emnet.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

Institutt for marin hydrodynamikk

SIN1501 MAR HYDRO/KONST GK 1
Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 1
Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 1

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	T2	Ø	ma	10-11	T2
F	fr	8-10	T2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende lineær bølgeteori og beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, og beregne bevegelser av flytende konstruksjoner. Emnet skal også gi studentene forståelse av den konstruktive utformingen av fagverksplattformer og flyttbare plattformer, ferdigheter i å beregne krefter og spenninger i disse konstruksjonene samt analysere knekking av komponenter.
Forutsetning: Emnene SIO1016 Fluidmekanikk, SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Grunnleggende potensialstrømning og lineære bølger. Bølgekrefter på faste og flytende konstruksjoner. Bevegelse av flytende konstruksjoner. Knekking av søyler og bjelkesøyler. Konstruktiv utforming og virkemåte av fagverksplattformer og flytende plattformer. Dimensjoneringskriterier og regelverk.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratoriedemonstrasjon.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1540 SJØBELASTNINGER
Sjøbelastninger
Sea Loads

Faglærer: Professor Odd Faltinsen
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	T1	Ø	fr	11-13	T1
F	ti	11-13	T1				

2 timer etter avtale

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Tilføre studentene fysisk forståelse og ferdighet i bruk av enkle former i en tidlig fase av prosjektering og/eller å kontrollere praktiske regnemaskinkjøringer og modellforsøk.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1, SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2 og SIN1015 Marin dynamikk.
Innhold: Det studeres hvordan bølgeinduserte bevegelser og akselerasjoner av halvt nedsenkbare plattformer og skip kan minimaliseres. Videre behandles “brostensvingninger” av luftputekatamaraner og globale bølgelaster på hurtiggående katamaraner. For flytende offshore konstruksjoner og strekkstagplattformer studeres viktige problemstillinger for dimensjonering av forankringssystem og dynamisk posisjoneringssystem. Det vil si avdriftskrefter i bølger, vindkrefter, strømkrefter og saktevarierende bevegelser i bølger og strøm.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Demonstrasjon av eksperiment i forelesningene. Bruk av MATLAB i øvinger.
Kursmateriell: O. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1990. Kompendium
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1545 SKIPSHYDRODYNAMIKK
Skipshydrodynamikk
Naval Hydrodynamics

Faglærer: Professor Knut Minsaas
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	T1	Ø	ti	14-16	T1
F	to	14-15	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Lære studentene å foreta beregninger av motstand samt styre og fremdriftsegenskaper for hydrofoilbåter og andre hurtigbåter, SWATH, flytende konstruksjoner og konvensjonelle skip, samt velge riktig fremdrift og manøvreringssystem.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1 og SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende.
Innhold: Bruk av to og tredimensjonal løfteteori på propulsorer, ror, foiler etc. Bruk av teori og eksperimentelle metoder ved motstandsberegning som nevnt ovenfor og ved beregning av hydrodynamiske egenskaper for vannjet, tunnelthrustere, dreibare thrustere og ulike dreibare propulsorer. Propellen som vibrasjons- og støykilde. Virkning på motstand og fremdrift av begroning, vind og sjøgang. Horisontalstabilitet og manøvreringsegenskaper for konvensjonelle skip.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger/prosjekt der studentene arbeider i grupper. Det kan bli aktuelt å benytte noen av de timeplanfestede øvingstimer til forelesninger/rådgivning/laboratoriedemonstrasjon. Karakteren for prosjektet/øvingene vil telle 33%.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1546 MARINE OPERASJONER
Marine operasjoner
Marine Operations

Faglærer: Professor II Finn Gunnar Nielsen
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-11	T1	Ø	ti	17-19	T2

1 time etter avtale

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal bidra til at studentene blir i stand til å modellere marine operasjoner og undervannsfartøyer slik at de kan beregne krefter, bevegelser og regularitet for marine operasjoner som utføres under påvirkning av bølger og strøm.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende grunnkursene for studieretning Marine konstruksjoner, samt SIN1548 Sjøbelastningsstatistikk
Innhold: Problemstillinger omkring marine- og undervannsoperasjoner i tilknytning til installasjon og drift av anlegg for produksjon av olje og gass til havs blir beskrevet. Herunder forhold knyttet til sleping av konstruksjoner, løfting, sjøsetting, rørlegging, undervannsoperasjoner, oljeoppsamling og regularitet. Videre vil problemstillinger knyttet til utforming og operasjon av undervannsfarkoster bli diskutert. Hovedvekt legges på dynamiske og hydrodynamiske forhold. Metoder for beregning av last og respons i bølger og strøm beskrives.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter skal ha emnet.
Kursmateriell: F. G. Nielsen: Lecture Notes. Marine Operations. T.E. Berg: Lecture notes on under water vehicles. O. M. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1547 OSEANOGRAFI
Oseanografi
Oceanography

Faglærer: Professor Dag Myrhaug
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	T7	Ø	fr	11-13	T7
F	to	13-14	T7				

1 time etter avtale

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene fysisk forståelse for fenomener som bidrar til interaksjon mellom atmosfære og hav, og som bidrar til strømning og bevegelse i havet.
Forutsetning: Emne SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.
Innhold: Havvannets egenskaper. Konserveringsligninger. Bevegelsesligningen. Coriolos effekt. Geostrofisk strøm. Treghetsstrøm. Planetarisk grenselagsstrømning. Vind-indusert strøm. Bunnstrøm. Sirkulasjonsstrømmer. Tidevann. Global og lokal beskrivelse av vind. Middelvind. Vindkast. Bølgevarsling. Overflatebølger. Endring av bølgeforhold pga. endring i vanndyp. Ikke-lineære bølger. Brytende bølger. Samvirke bølger og strøm.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1548 SJØBELAST STATISTIKK
Sjøbelastningsstatistikk
Stochastic Theory of Sealoads

Faglærer: Professor Dag Myrhaug
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-12	T1	Ø	to	10-12	T1
F	on	8-10	T1				

1 time etter avtale

Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å redegjøre for grunnlaget for prinsipper og metoder som benyttes for beskrivelse av stokastiske belastinger og respons av marine konstruksjoner, og gjøre studentene i stand til å anvende slike prinsipper og metoder.
Forutsetning: SIF5506 Statistikk, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1015 Marin dynamikk.
Innhold: Transformasjon av stokastiske variable. Monte Carlo simulering. Sannsynlighetsfordelinger for respons. Parameterestimering. Ekstremverdistatistikk. Stokastiske prosesser. Auto- og krysskorrelasjonsfunksjon. Spektra og kryss-spektra. Derivasjon av stokastiske prosesser. Fordeling av maksima. Ekstremverdier. Eksitasjon- respons for stokastiske prosesser. Ekvivalent linearisering. Statistisk behandling av respons.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: D. E. Newland: An introduction to random vibrations, spectral and wavelet analysis, 3rd ed., 1993. T. Moan, N. Spidsøe, S. Haver: Analyse av usikkerhet. D. Myrhaug: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1549 MAR REGULERINGSSYST
Marine reguleringssystemer
Marine Control Systems

Faglærer: Professor Asgeir Sørensen
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	T1	Ø	fr	13-15	T1
F	to	8-9	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet vil gi en innføring i design og utvikling av reguleringssystemer for posisjonering, marin automatisering og elektrisk kraftgenerering og distribusjon i diesel-elektriske systemer for skip og andre flytende marine konstruksjoner.
Forutsetning: SIE3005 Reguleringsteknikk eller SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser eller tilsvarende forkunnskaper. Det anbefales å studere dette faget sammen med SIE3090 Navigasjon og fartøystyring.
Innhold: Matematisk modellering og regulering av ulike typer marine operasjoner, fartøybevegelser, maskinerisystemer og propulsjonssystemer for skip og andre flytende marine konstruksjoner. Dette omfatter dynamisk posisjonering, thruster assistert posisjonering, marine hjelpesystemer, laste- og lossesystemer, maskinerisystemer, propeller, thruster, ror, og elektrisk kraftgenerering og distribusjon i diesel-elektriske systemer. Anvendelsesområder vil være innenfor maritim skipsfart, offshore og fiskeri. Det vil bli lagt vekt på å gi en innføring i anvendelse av klassisk lineær monovariable/multivariable regulerings- og estimeringsteori (PID, LQG, Kalman-filtrering, osv.) Nye resultater fra ulineær estimering og regulering derav passivitet, linearisering ved tilbakekobling samt ulineær rekursiv Lyapunov analyse vil bli behandlet. En introduksjon til adaptive systemer vil også bli gitt. Det vil bli gitt innføring i prinsipper og krav til realisering av reguleringssystemene. Herunder instrumentering, sanntidssystemer og kommunikasjonsmetoder. Aspekter knyttet til ytelse og sikkerhet for frittstående versus integrerte systemer, myndighets- og klassekrav vil bli diskutert.
Undervisningsform: Forelesninger og prosjekt som teller 25% ved karakterfastsettelsen.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger

NAN1571 NAUTIKK 1
Nautikk 1
Nautical Engineering 1

Faglærer:	Professor II Tor Einar Berg			
Uketimer:	Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt			
Tid:	Undervises ikke i studieåret 2000/2001			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: B1	Øvinger: O	Karakter: TE

Mål: Gi studentene en grunnleggende kunnskapsplattform for å kunne forstå hvorfor Nautikk er et multidisiplinært naturfaglig orientert fagfelt - hvis system og operasjoner generelt er av dynamisk natur og fundamentalt relatert til havmiljøet - samt kunne forstå hvorfor og hvordan nautikeren bør fungere som et bindeledd mellom systemutviklere og systemoperatører. Emnet skal også gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende lineær bølgeteori og beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, og beregne bevegelser av flytende konstruksjoner.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Elementær kvalitetskontroll i navigasjon, universell navigasjonsteori, nautisk problem-løsningsmetodikk, nautiske kommunikasjonsprosesser, dimensjonsanalyse med nautisk anvendelse. Grunnleggende potensialstrømning og lineære bølger. Bølgekrefter på faste og flytende konstruksjoner. Bevegelse av flytende konstruksjoner.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratoriedemonstrasjon.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

NAN1576 NAUTIKK 2
Nautikk 2
Nautical Engineering 2

Faglærer:	Professor II Tor Einar Berg			
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt			
Tid:	Undervises ikke i studieåret 2000/2001			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: B1	Øvinger: O	Karakter: TE

Mål: Gi en systematisk oversikt over forskjelligartede systemoperasjoner som kan klassifiseres som nautiske med tilhørende drøfting av nautikerens betydning for den operasjonelle effektivitet, funksjonalitet og sikkerhet. Gjøre studentene i stand til å beregne bølgelaster og bevegelser av skip.
Forutsetning: Emne NAN1571 Nautikk 1.
Innhold: Analyse av nautiske systemoperasjoner. Bølgelaster på og bevegelser av skip.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger/øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

NAN1581 NAUTIKK 3
Nautikk 3
Nautical Engineering 3
Faglærer: Professor II Tor Einar Berg.
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å redegjøre for avanserte metoder/operasjoner i modene navigasjon/posisjonering og disses sikkerhet, samt fartøys håndteringsegenskaper.
Forutsetning: NAN1571 Nautikk 1, NAN1576 Nautikk 2, deler av SIN1010 og SIN1501 som vedrører marin hydrodynamikk.
Innhold: (I) Navigasjonssikkerhet: Feilanalyser i ARPA-system mhp. antikollisjonsinformasjon, antikollisjonsproblematikk og -analyse. Nautiske operasjoner: Systembeskrivelse, problemidentifikasjon, effektiviseringspotensial, prosjektstyring. (II) Avansert marin navigasjon. Nautiske offshoreoperasjoner. Kvalitetsstandarder. (III) Krefter som påvirker deplasementsfartøys bevegelse. Analysemodeller for horisontaleplanstabilitet og fartøys manøvreringsegenskaper. Kort om håndteringsegenskaper til hurtigbåter.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier og materiale som utleveres i forbindelse med forelesninger/øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

NAN1590 NAUTIKKSTUDIET PROSJ
Nautikkstudiet, prosjektarbeid
Nautical Engineering, project
Faglærer: Professor II Tor Einar Berg
Uketimer: Vår: 12Ø = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi studentene øving i å formulere en ordentlig skriftlig rapport. Samtidig gir det anledning til å se på om et gitt tema kan være av interesse for en senere hovedoppgave.
Forutsetning: Studenten skal ha avlagt bestått eksamen i det/de emner som er relevant(e) sett i oppgavens sammenheng. Det vises for øvrig til fakultetets retningslinjer.
Innhold: Valg av tema for prosjektoppgaven bør sees i sammenheng med de nautiske emner, men for studenter som har fulgt tilleggsemner, kan oppgaven også sees i sammenheng med disse. Resultater presenteres i form av en skriftlig rapport som karaktersettes. Oppgavene kan utføres som eksperimentelle undersøkelser, litteraturstudier eller teoretiske analyser. Bruk av ferdige eller utvikling av egne datamaskinprogrammer kan være aktuelt. Arbeidet kan utføres som individuell oppgave eller i gruppe. Grupper på tvers av instituttgrensene og integrerte grupper nautikk/sivilingeniørstudenter er aktuelle.
Undervisningsform: Veiledning.
Kursmateriell: Varierer etter oppgavens art.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marint maskineri

SIN2001 MARIN TEKNIKK 3
Marin teknikk 3
Marine Technology 3
Faglærer: Professor Magnus Rasmussen
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:
F ti 8-12 T2 Ø ti 12-16 T2

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal tilsammen gjøre studentene i stand til å beskrive de marine fagområder, utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer, og velge riktige metoder og verktøy for slikt arbeid. Marin teknikk 3 skal utvide studentenes kunnskaper om hydrodynamiske og styrkemessige forhold som en videreføring av disse tema fra emnene Marin teknikk 1 og 2. Videre skal kurset gi en grunnleggende innføring i systemteori for beregning av pålitelighet og tilgjengelighet for utstyr og systemer.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1 og SIN1001 Marin teknikk 2.

Innhold: Typer av propulsorer, geometri, strømningsteori og beskrivelse av modellforsøk. Fremdrifts- faktorer og diskusjon av påvirkningsparametre. Skrogvirkningsgrad, styring og manøvrering. Forskyvningsmetoden for bjelkeanalyse, likevekt i knutepunkt mellom bjelker. Matriseformulering av forskyvelig ramme med anvendelse på tverrskips rammer og fagverksplattformer. Grunnleggende systemteori for pålitelighet og sikkerhet, og innføring i begreper og definisjoner. System-modeller, systemstrukturer og pålitelighetsnettverk. Tilgjengelighetsvurderinger, driftsavbrudd og økonomiske betrakninger. Oversikt over metodikk for vurdering av sikkerhet og risiko.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av datamaskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske. 75% av regneøvingene kreves utført for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger/øvinger.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2005 MAR PROSJ/MASK GK 2
Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 2
Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 2

Faglærer: Amanuensis Bjørn Sillerud
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	T2	Ø	ti	16-17	T2
F	fr	8-10	T2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å dimensjonere innretninger for varmetransport, bestemme tiltak for å hindre forplantning av svingninger, foreta vektsberegning av skip og andre fartøy, bruke EDB-programmer for prosjektering og maskintekniske beregninger, og planlegge klasse- og overtakelsesprøver.
Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1.
Innhold: Total energiutnyttelse og energiøkonomisering med samtidig krav om lav forurensing. Elementær innføring i varmetransport og konveksjon. Dimensjonering av varmevekslere, fordampere og kondensatorer. Fribord, skottinndeling og stabilitet i skadet tilstand. Metoder for vekst- og kostnadsberegning. Massekrefter og utbalansering av rotorer. Svingesystemer med 1-6 frihetsgrader. Svingningsisolasjon. Innføring og bruk av EDB-programmer for prosjektering og databaser over skip. Planlegging og gjennomføring av overtakelses- og klasseprøver.
Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og øvinger.
Kursmateriell: Kompendier og artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2006 MAR PROSJ/MASK GK 2
Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 2
Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 2

Faglærer: Amanuensis Bjørn Sillerud
Uketimer: Høst: 12S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.
Mål: Lære studentene å dimensjonere innretninger for varmetransport, bestemme tiltak for å hindre forplantning av svingninger, foreta vektsberegning av skip og andre fartøy, bruke EDB-programmer for prosjektering og maskintekniske beregninger, og planlegge klasse- og overtakelsesprøver.
Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: Total energiutnyttelse og energiøkonomisering med samtidig krav om lav forurensing. Elementær innføring i varmetransport og konveksjon. Dimensjonering av varmevekslere, fordampere og kondensatorer. Fribord, skottinndeling og stabilitet i skadet tilstand. Metoder for vekst- og kostnadsberegning. Massekrefter og utbalansering av rotorer. Svingesystemer med 1-6 frihetsgrader. Svingningsisolasjon. Innføring og bruk av EDB-programmer for prosjektering og databaser over skip. Planlegging og gjennomføring av overtakelses- og klasseprøver.
Undervisningsform: Ikke organisert undervisning.
Kursmateriell: Kompendier og artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2010 DRIFTSTEKNIKK GK
Driftsteknikk, grunnkurs
Operation Technology, Basic Course
Faglærer: Professor Magnus Rasmussen
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	T2	Ø	fr	11-13	T2
F	fr	10-11	T2				

2 timer etter avtale
Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innsikt i driftsteknikk for marine systemer og de elementer som i driftsfasen påvirker effektivitet, sikkerhet, miljø og kostnader, og videre gi studentene grunnleggende kunnskaper om strategier, systemer og krav for kontroll og styring av disse elementene.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Oppbygging av driftsorganisasjon og driftsstyring-systemer. Feilmekanismer og nedbrytingsmekanismer for skrog og maskinersystemer og virkning av skade på effektivitet, kostnader, sikkerhet og miljø. Tilstandskontroll- og inspeksjonsmetodikk. Vedlikeholdsfunksjonen. Konsept for pålitelighetssenteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet. Risikoanalyse og sikkerhetsledelse.
Undervisningsform: Forelesninger. Av øvingstimene vil et prosjektarbeid dekke 50 %. De øvrige 50 % av øvingene vil dekke spesielle tema og være utfyllende til prosjektarbeidet. Prosjektarbeidet er obligatorisk og teller 30 % av endelig eksamenskarakter. Av de øvrige øvingene må 50 % være utført for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2011 DRIFTSTEKNIKK GK
Driftsteknikk, grunnkurs
Operation Technology, Basic Course
Faglærer: Professor Magnus Rasmussen
Uketimer: Vår: 12S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.
Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innsikt i driftsteknikk for marine systemer og de elementer som i driftsfasen påvirker effektivitet, sikkerhet, miljø og kostnader, og videre gi studentene grunnleggende kunnskaper om strategier, systemer og krav for kontroll og styring av disse elementene.
Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper
Innhold: Oppbygging av driftsorganisasjon og driftsstyring-systemer. Feilmekanismer og nedbrytingsmekanismer for skrog og maskinersystemer og virkning av skade på effektivitet, kostnader, sikkerhet og miljø. Tilstandskontroll- og inspeksjonsmetodikk. Vedlikeholdsfunksjonen. Konsept for pålitelighetssenteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet. Risikoanalyse og sikkerhetsledelse.
Undervisningsform: Ikke organisert undervisning. Et prosjektarbeid er obligatorisk og teller 30 % av endelig eksamenskarakter. Av de øvrige øvingene må 50 % være utført for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2015 MÅLE OG INSTR TEKN
Måle- og instrumenteringsteknikk
Measurement and Instrumentation Technology
Faglærer: Amanuensis Tore Hansen
Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	on	12-15	T2	Ø	fr	15-19	T2

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gjøre studentene i stand til å beskrive grunnleggende prinsipper for måle- og instrumenteringsteknikk og anvende disse i målinger knyttet til praktisk ingeniørarbeid.

Forutsetning: Emne SIF4008 Fysikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Måling og feilanalyse, signaltyper, signaloverføring, støy og kalibrering. Givere og metoder for måling av grunnleggende størrelser som temperatur, trykk, bevegelse, tøyning, hastighet, strømningsmengde etc. Instrumenter og utstyr for behandling av signaler. Forsterkere, målebruer, oscilloskop. Data-innsamlingssystemer. PC-baserte systemer for innsamling og behandling av måledata. Planlegging og gjennomføring av selvstendige eksperimentelle arbeider i forskningslaboratorium.
Undervisningsform: Regneøvinger, laboratorieøvinger og prosjektarbeid i laboratorium. Prosjektarbeidet teller 30 % i den endelige karakteren.
Kursmateriell: Curtis D. Johnson: Process Control Instrumentation Technology, Tapir. Materiell utgitt i forbindelse med prosjektarbeidet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjektarbeid).

SIN2040 MOD/SIM/AN DYN SYST
Modellering, simulering og analyse av dynamiske system
Modelling, Simulation and Analysis of Dynamic Systems

Faglærer: Professor Hallvard Engja
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	14-15	T1	Ø	ma	15-17	T1
F	on	10-12	T1				

2 timer etter avtale

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å formulere matematiske modeller for bruk til kvantitativ analyse av fysiske systemers oppførsel samt gjennomføre analyse av generelle dynamiske system.
Forutsetning: SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.
Innhold: Ingeniørens grunnleggende verktøy er modeller. Alle beregninger han foretar er basert på en modellering av virkeligheten. Alle beslutninger han tar er basert på en representasjon av virkeligheten gjennom en eller annen form for modell. Dette er derfor et kurs om å lære matematisk modellering av fysiske systemer ved bruk av grafisk, systematisk og enhetlig metode. Med utgangspunkt i et generalisert sett av variable utvikles et sett med grunnleggende elementer som vil bli benyttet for modellering av mekaniske, hydrauliske, termiske og elektriske systemer. De utviklede modellene vil være på tilstandsroms form som egner seg for numerisk løsning ved bruk av datamaskin. Utstrakt bruk av numerisk analyse og simulering ved bruk av datamaskin på et stort utvalg av systemer vil bli gjennomført.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og simuleringsoppgaver med utstrakt bruk av datahjelpemidler.
Kursmateriell: Kompendium i Modellering og simulering.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2041 MOD/AN MASKINSYST VK
Modellering og analyse av maskintekniske systemer, videregående kurs
Modelling and Analysis of Machinery Systems, Advanced Course

Faglærer: Professor Hallvard Engja
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	T7	Ø	ti	14-16	T7
F	to	14-15	T7				

4 timer etter avtale

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Målet med emnet er å gjøre studentene i stand til å formulere matematiske modeller for simulering av et bredt utvalg av marine maskinsystemer.
Forutsetning: SIN2040 Modellering, simulering og analyse av dynamiske system.
Innhold: Emnet behandler videregående modellering og analyse av maskintekniske systemer basert på tilstandsrommodeller. Følgende hovedemne behandles: Multiport generalisering av et sett med grunnleggende elementer, modellformulerling av termofluidsystemer med eksempler fra inkompressible, kompressible og to-fase medier. Formulering av modeller av kontinuerlige system basert på modal analyse med eksempler fra hydrauliske, strukturelle og termiske systemer. Hivkompensering og elastisk opplagring med aktiv- og passiv svingningsdempning.
Undervisningsform: Forelesninger samt prosjektarbeid som teller 20% i karakteren.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2043 FORBRENNINGSMOTORER
Forbrenningsmotorer
Internal Combustion Engines
Faglærer: Professor Terje Almås
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	11-12	T1	Ø	ma 17-19	T2
F	to	9-11	T1			

1 time etter avtale
Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære om forbrenningsmotorers egenskaper, drift, påkjenninger og forurensninger.
Forutsetning: SIO1027 Termodynamikk 1 eller tilsvarende.
Innhold: Oversikt over varmekraftmaskiner. Inndeling av forbrenningsmotorer. Alternative forbrenningsmotorer. Stempelmotorers oppbygging, bruksegenskaper og særtrekk. Effektbehov og fremdriftsmotstand for biler og båter. Otto- og dieselmotorers arbeidsprosess: Idealprosess, forbrenning, drivstoff tilførsel og varmeomsetning. Ladningsveksel, blandingsdannelse og overladning. Drivstoffproduksjon, krav til drivstoffkvalitet og bestemmelser. Avgassforurensning: Dannelsesmekanismer, metoder for reduksjon og krav til utslipp. Krefter i drivverk og utbalansering. Mekanisk og termisk påkjenning og kriterier for dimensjonering av forbrenningsmotorers hovedkomponenter. Slitasje. Vedlikeholdskrav.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2044 PROSJ RØRSYSTEMER
Prosjektering av rørsystemer
Piping Systems Design
Faglærer: Professor Maurice White
Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	T1	Ø	fr	11-13	T1
F	to	13-14	T1				

1 time etter avtale
Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å prosjektere rørsystemer basert på maskinteknisk analyse, og med eksempler fra offshoreanlegg.
Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1.
Innhold: Kortfattet systembeskrivelse med teknisk flytskjema. Prosjekteringsprosedyrer. Strømningsteori. Væskestrømning. Gasstrømning. To-fase strømning. Trykkstøt. Strømning i lange rørledninger og komplekse rørnettverk. Prosedyrer ved separering, gasstørking, pigging etc. Dimensjonering og layout basert på indre og ytre belastninger, temperatur etc. Spenningsanalyse, fleksibilitet og opplagring. Materialer, koder og krav. Optimalisering mhp. vekt og økonomi.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og gruppearbeider hvorav noen er basert på bruk av datamaskin.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN2045 DIESELEL SYST/REGTEK
Dieselelektriske systemer og reguleringsteknikk
Diesel-electric Systems and Control in Marine Engineering
Faglærer: Professor Harald Valland
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene innføring i dieselelektriske systemer på skip og plattformer, med hovedvekt på systemenes og systemkomponentenes egenskaper og karakteristikker, og reguleringsteknikk med hovedvekt på regulering av dieselelektriske systemer.
Forutsetning: SIN1001 Marin teknikk 2, SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 og SIN2005 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 2.

Innhold: Emnet består av to moduler, hver på 1,25 Vt: Dieselelektriske systemer på skip og plattformer med hovedvekt på systemenes og systemkomponentenes egenskaper og karakteristikker. Reguleringsteknikk, med hovedvekt på regulering av dieselelektriske systemer.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

O. FAKULTET FOR MASKINTEKNIKK

Fellesemner

SIO0101 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl (Institutt for mekanikk, termo- og fluiddynamikk), Professor Ole Ivar Sivertsen (Institutt for maskinkonstruksjon og materialteknikk), Professor Wolfgang H. Koch (Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk), Førsteamanuensis Ole-Gunnar Dahlhaug (Institutt for termisk energi og vannkraft), Professor Vojislav Novakovic (Institutt for klima- og kuldeteknikk), Professor Per Boelskifte (Institutt for produktdesign)
Koordinator: Førsteamanuensis Jostein Pettersen
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	344-S2, 356-S2	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.
Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIO0102 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work

Faglærer: Professor Helge I. Andersson (Mekanikk, termo- og fluiddynamikk), Professor Einar Bardal (Maskinkonstruksjon og materialteknikk), Professor Asbjørn Rolstadås (Produksjons- og kvalitetsteknikk), Professor Johan Hustad (Termisk energi og vannkraft), Professor Ingvald Strømmen (Klima- og kuldeteknikk)
Koordinator: Fakultetsdirektør Åge Søsveen
Uketimer: Vår: 24S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for maskinteknikk som opprinnelig ble opptatt i 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre m/ hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Emnet tar sikte på at studentene skal lære å arbeide systematisk innenfor et aktuelt tema, skaffe seg detaljkunnskaper innen temaet gjennom litteraturstudier og praktisk arbeid og formulere resultatet av studiet i en rapport.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid på egen hånd med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Institutt for mekanikk, termo- og fluiddynamikk

SIO1003 FASTHETSLÆRE
Fasthetslære
Strength of Materials

Faglærer: Professor Bjørn Skallerud
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	KJEL1	Ø	ma	10-14	KJEL1
F	fr	10-12	KJEL5				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon, Materialteknologi og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Produktutvikling og produksjon.
Mål: Gi kunnskaper om hvorledes faststoff oppfører seg når det utsettes for krefter og deformasjoner. Presentere metoder til å beregne indre påkjenninger i konstruksjonselementer og deformasjoner av konstruksjonselementene.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende statikkdelen i emne SIO2017 Produktutvikling 2.
Innhold: Snittkrefter i bjelker, rammer og buer: Aksialkraft, skjærkraft, bøyemoment, torsjonsmoment. Staver i strekk og trykk: Normalspenning og lengdetøyning. Elastisitet, plastisitet og brudd. Viskoelastisitet. Utmatting. Spenninger: Hovedspenninger, maksimal skjærspenning. Spenninger i rør, kuleskall og sylindrisk beholder. Spenningsanalyse for plan spenningstilstand: hovedspenninger, Mohr-diagram. Flytekriterier og bruddkriterier. Tøyningsmål: lengdetøyning, skjærtøyning, volumtøyning. Tøyninger i et flate: hovedtøyninger, Mohr-diagram. Lineært elastisk materiale: generalisert Hookes lov, termoelastisitet, bruk av strekklapper og strekklapprosetter. Torsjon av stav. Spenninger i bjelker. Deformasjon av bjelker: elementærbjelkemetoden, enhetslastmetoden. Statisk ubestemte bjelker og rammer. Trykkbelastede staver.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieforsøk. Studentene arbeider i grupper. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Statikk, 6. utgave, Tapir, 2000. F. Irgens: Fasthetslære, 6. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir. Hefte med eksamensoppgaver.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1005 DYNAMIKK
Dynamikk
Dynamics

Faglærer: Professor Kjell Holthe
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	KJEL5	Ø	ti	8-12	KJEL5
F	to	8-10	KJEL5				

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon.
Mål: Lære studentene om bevegelseslovene og gi dem metoder til å bestemme et legemes bevegelse når kreftene på legemet er kjent, eller kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende statikk-delen i emne SIO2017 Produktutvikling 2.
Innhold: Dynamikkens grunnlag: Hastighetsvektor, akselerasjonsvektor, Newtons lover, inertialreferanser. Massepartikkel i rettlinjet bevegelse og sirkelbevegelse. Polarkoordinater. Tangential- og normalakselerasjon. Arbeid og energi: Kinetisk energi, elastisk energi, potensiell energi, arbeidslikningen, konservative krefter, energiloven. Kraftimpuls: Rett og skjevt sentralt støt. Dynamikk for partikkelsystemer og legemer: Kraftlov og momentlov, arbeid og energi. Plan bevegelse av stive legemer: Hastighets- og akselerasjonsfordeling, hastighetspol, kraftlov og momentlov, treghetsmomenter, Steiners teorem, translasjonsenergi og rotasjonsenergi, impulslovene, slagsenter. Svingningsteori: Udempede og dempede, frie og induserte svingninger for systemer med en og to frihetsgrader, resonans, ubalansert roterende masse, fundamentbevegelse. Relativ bevegelse. Generell stivt legeme bevegelse: Sentrifugalmomenter, hovedtreghetsakser, dynamisk ubalanse.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieforsøk. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Dynamikk, 4. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir. Hefte med eksamensoppgaver.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1006 DYNAMIKK
Dynamikk
Dynamics

Faglærer: Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-14	EL6	Ø	ti	14-15	EL6
F	to	13-15	EL6	Ø	on	10-11	EL6
				Ø	on	12-15	
				Ø	to	15-18	
				Ø	fr	8-11	

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i Energi og miljø.
Mål: Gi innsikt i bevegelseslovene. Gi metoder til å bestemme et legemes bevegelse når kreftene på legemet er kjent, eller kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent. Utvikle studentenes evne til problemløsning og effektiv kommunikasjon.
Forutsetning: Emnene SIF5003 Matematikk 1, SIF5005 Matematikk 2 og SIF5010 Matematikk 3.
Innhold: Dynamikkens grunnlag: Hastighetsvektor, akselerasjonsvektor, Newtons lover, inertialreferanser. Massepartikkel i rettlinjet bevegelse og sirkelbevegelse. Polarkoordinater. Tangential- og normalakselerasjon. Arbeid og energi: Kinetisk energi, elastisk energi, potensiell energi, arbeidslikningen, konservative krefter, energiloven. Kraftimpuls: Rett og skjevt sentralt støt. Dynamikk for partikkelsystemer og legemer: Massesenter, kraftlov, kraftmoment om punkt og om akse, momentlov, arbeid og energi. Rotasjon av stivt legeme om fast akse: Hastighets- og akselerasjonsfordeling, kraftlov og momentlov, treghetsmomenter, Steiners teorem, rotasjonsenergi, impulslovene, slagsenter. Kinematikk for generell plan bevegelse. Svingningsteori: Udempede og dempede, frie og induserte svingninger for systemer med en og to frihetsgrader, resonans, ubalansert roterende masse, fundamentbevegelse. Relativ bevegelse: Sentrifugalkraft og Coriolis-kraft. Dimensjonsanalyse ved Buckinghams π-teorem. Kurvelinearisering. Sluttgraf og feilanalyse.
Undervisningsform: Forelesninger med auditorie-demonstrasjoner. Obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. I laboratoriet skal studentene med basis i noe tildelt utstyr formulere en eksperimentell oppgave. Studentene skal foreslå løsningsmetode, utarbeide en plan og gjennomføre oppgaven fram til en løsning med angitt nøyaktighet. Studentene arbeider parvis, men hver student skal skrive journal og rapport. Den eksperimentelle oppgaven kreves godkjent.
Kursmateriell: F. Irgens: Dynamikk, 4. utgave, Tapir 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir. Kurshefte.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1008 FLUIDMEKANIKK
Fluidmekanikk
Fluid Mechanics

Faglærer: Professor Helge I. Andersson
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	S2	Ø	on	10-14	S2
F	ti	12-14	S2				

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon, Energi og miljø og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Energi og miljø.
Mål: Gi grunnlaget for teorien for strømning av ideelle og reelle væsker og gasser (fluider).
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fluiders egenskaper, viskositet. Hastighetsfelt, materiellderivert, strømlinjer og banelinjer. Trykkfordeling i stasjonære og akselererte systemer. Roterende kar. Manometri. Oppdrift. Reynolds transportteorem. Kontinuitetslikningen, kraftloven og momentloven for kontrollvolum. Energilikningen og Bernoulli's likning. Euler's bevegelseslikning for ideell fluid og Navier-Stokes likning for viskøs fluid. Grensebetingelser for fluidmekanikkens grunnlikninger. Strømfunksjonen, virvling og rotasjon, spenninger og tøyningshastigheter. Reynolds tall. Kvalitativt om turbulens. Laminær og turbulent rørstrømning. Grensesjiktbegrepet. To-dimensjonal potensialteori, hastighetspotensial, noen elementærstrømninger, sirkulasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og selvstudium.
Kursmateriell: F. M. White: Fluid Mechanics, 4. utgave 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1009 FLUIDMEKANIKK
Fluidmekanikk
Fluid Mechanics

Faglærer: Professor Iver Brevik
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	S1	Ø	to	8-12	S2
F	on	12-14	R7				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Fysikk og matematikk.
Mål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper om teorien for fluider (væsker og gasser).
Forutsetning: Emne SIF4010 Fysikk 1 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Kontinuumshypotesen. Viskositetbegrepet. Hydro- og aerostatikk, trykk-krefter på flater. Oppdrift. Stabilitet. Akselererte systemer. Prinsippene for fluid bevegelse, hastighetsfelt, strømlinjer. Transportteoremet. Laminær og turbulent strømning. Kontrollvolummetoden. Kontinuitetsligningen. Energiligningen og Bernoullis ligning. Impulsligningen. Differensiell metode i strømningsanalysen, virvling og sirkulasjon. Strømfunksjonen. Eulers ligning. Navier-Stokes' ligning. Viskøs spenningstensor. Drag/løft i aerodynamikken, Kutta - Joukowskys teorem, Magnuseffekten. Potensialstrømning, superposisjon av singulariteter. Vannbølger. Komplekse potensialer, elastisitetsteori.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Minst 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1010 MEKANIKK 1
Mekanikk 1
Mechanics 1

Faglærer: Amanuensis Henry Øiann
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	S3	Ø	ti	10-14	S6
F	to	10-12	S6				

Eksamen: 20.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk og Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Gjøre studentene i stand til å identifisere betingelsene for at et kraftsystem er i likevekt, bestemme indre og ytre krefter på konstruksjoner utsatt for belastning, beskrive hvorledes faststoff oppfører seg når det utsettes for krefter og deformasjoner og beregne indre påkjenninger i enkle konstruksjonselementer.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Begrepene kraft, kraftpar og kraftmoment. Ekvivalente kraftsystemer, systemresultant. Likevektsbetingelser. Plane kraftsystemer: forbindelser, reaksjonskrefter og forbindelseskrefter. Plane konstruksjoner: fagverk og rammer. Systemresultant av krefter i rommet. Likevekt. Romfagverk. Fordelte krefter: tyngdepunkt, volumsenter, arealsenter, fordelte krefter på plan flate. Snittkrefter i bjelker: aksialkraft, skjærkraft og bøyemoment. Staver i strekk og trykk: normalspenning og lengdetøyning. Elastisitet, plastisitet og brudd, temperaturspenninger, enkle statisk ubestemte stavsystemer. Spenninger: hovedspenninger, maksimal skjærspenning. Spenninger i rør, kuleskall og sylindrisk beholder. Spenningsanalyse for plan spenningstilstand: hovedspenninger, Mohr-diagram. Flytekriterier og bruddkriterier. Tøyningsmål: Lengdetøyning, skjærtøyning, volumtøyning. Tøyninger i en flate: Hovedtøyninger. Lineært elastisk materiale: Generalisert Hookes lov, termoelastisitet, bruk av strekklapper.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Statikk, 6. utgave, Tapir, 2000 .F. Irgens: Fasthetslære, 6. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1012 MEKANIKK 2
Mekanikk 2
Mechanics 2

Faglærer: Amanuensis Henry Øiann
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	S1	Ø	ti	10-14	KJEL2
F	fr	10-12	S4				

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk.
Mål: Gjøre studentene i stand til å anvende teori om elastisitet og plastisitet til å beregne spenninger og deformasjoner i staver utsatt for torsjon og bøyning, dessuten å anvende bevegelseslovene til å bestemme legemers bevegelse når kreftene på legemet er kjent, og kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO1010 Mekanikk 1 for Marin teknikk.
Innhold: Torsjon av stav. Spenninger i bjelker. Deformasjon av bjelker: elementærbjelkemetoden. Dynamikkens grunnlag: hastighetsvektor, akselerasjonsvektor, Newtons lover, inertialreferanser, Massepartikkel i rettlinjet bevegelse og sirkelbevegelse. Polarkoordinater. Tangential- og normalakselerasjon. Kinetisk energi, elastisk energi, potensiell energi, arbeidslikningen, konservative krefter, energiloven. Kraftimpuls: rett og skjevt sentralt støt. Dynamikk for partikkelsystemer og legemer: kraftlov og momentlov, arbeid og energi. Plan bevegelse av stive legemer: hastighets- og akselerasjonsfordeling, hastighetspol, kraftlov og momentlov, treghetsmomenter, Steiners teorem, translasjonsenergi og rotasjonsenergi, impulslovene og slagsenter.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieforsøk. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Fasthetslære, 6. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Dynamikk, 4. utgave, Tapir, 1999.
F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1016 FLUIDMEKANIKK
Fluidmekanikk
Fluid Mechanics

Faglærer: Førsteamanuensis Reidar Kristoffersen
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	EL6	Ø	fr	8-12	EL6
F	ti	8-10	EL6				

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk.
Mål: Emnet gir grunnleggende kjennskap om teorien for fluider (væsker/gasser).
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Fluiders egenskaper, viskositet. Hastighetsfelt, materiellderivert, strømlinjer og banelinjer. Trykkfordeling i stasjonære og akselererte systemer. Roterende kar. Manometri. Oppdrift. Reynolds transportteorem. Kontinuitetslikningen, kraftloven og momentloven for kontrollvolum. Energilikningen og Bernoulli's likning. Euler's bevegelseslikning for ideell fluid og Navier-Stokes likning for viskøs fluid. Grensebetingelser for fluidmekanikkens grunnlikninger. Strømfunksjonen, virvling og rotasjon, spenninger og tøyningshastigheter. Reynolds tall. Kvalitativt om turbulens. Laminær og turbulent rørstrømning. Grensesjiktbegrepet. To-dimensjonal potensialteori, hastighetspotensial, noen elementærstrømninger, sirkulasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, eksperimentelle øvinger i vindtunnel og selvstudium.
Kursmateriell: F. M. White: Fluid Mechanics, 4. utgave, 1999.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1021 MEKANIKK PETR TEK GK
Mekanikk i petroleumsteknologi, grunnkurs
Mechanics in Petroleum Science, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl, Professor Rune M. Holt
Koordinator: Professor Bjørn Skallerud
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	P1	Ø	on	15-16	P1
F	fr	11-13	P1				

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi.
Mål: Innføring i mekanikk og bergmekanikk som verktøy i forbindelse med utvinning av petroleum, spesielt innen boring og produksjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Krefter, kraftpar, kraftmoment, systemresultat, dreiemoment, likevekt, lager-reaksjoner og boltekrefter i to- og tre dimensjoner. Frittlegemediagram, friksjonskrefter, enkeltlaster og fordelte laster. Likevektsligninger. Krefter i konstruksjoner, som staver, bjelker, fagverk. Arealsenter og tyngdepunkt. Aksialkraft, bøyemoment, skjærkraft og torsjonsmoment i bjelker. Indre krefter, mekaniske spenninger og deformasjoner for elementer, som staver, bjelker, rør, beholdere og konstruksjoner satt sammen av disse. Normal-, skjær- og hovedspenninger. Tresca- og Miseskriteriet. Utmatting og normalspenningskriteriet for brudd. Dimensjonering av konstruksjonselementer. Sammenhengen mellom spenninger og tøyninger for lineært- og isotropt elastisk materiale. Hookes lov. Normal - og skjærspenning, lengde- og skjærtøyning. Elastisitet, plastisitet, temperaturtøyning. Spenning og tøyning i aksialstaver, skall og beholdere utsatt for indre trykk. Kort innføring i poroelastisitet. Effektivspenningsprinsippet. Spenningstilstanden i jorda. Reservoartekniske anvendelser: Reservoarkompaksjon og overflate setninger. Boretekniske anvendelser: Spenninger nær borehull. Kritiske grenseverdier for slamtetthet for å unngå hullkollaps og tapt sirkulasjon. Effekt av temperatur og slamsammensetning på borehullsstabilitet. Stabilitet til avviksbrønner og horisontale hull. Produksjonstekniske anvendelser: Sand- /partikkelproduksjon. Hydraulisk frakturering.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: F. Irgens: Statikk, 6. utgave, Tapir, 2000. F. Irgens: Fasthetslære, 6. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i mekanikk, 3. utgave, Tapir, 1999. Fjær, Holt, Horsrud, Raaen & Risnes: Petroleum Related Rock Mechanics, Elsevier, 1992.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1025 TERMODYNAMIKK 1
Termodynamikk 1
Engineering Thermodynamics 1

Faglærer: Førsteamanuensis Lars R. Sætran
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	S5	Ø	ma	10-14	S5
F	fr	8-10	S2				

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Geofag og petroleumsteknologi, Produktutvikling og produksjon og Industriell økonomi og teknologiledelse, studieretning Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet skal gi en innføring i termodynamikkens grunnleggende begreper, anvendt på varme- og kuldetekniske prosesser.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Konsepter og definisjoner; det termodynamiske system, egenskaper, faselikevekt for rene substanser, tilstandslikninger for en gassfase, tabeller for termodynamiske egenskaper, arbeid og varme. Termodynamikkens 1. lov; sirkelprosesser, tilstandsendring, indre energi, entalpi, spesifikk varme; åpne systemer, stasjonære og ikkestasjonære prosesser. Termodynamikkens 2. lov; reversible og irreversible prosesser, Carnot-prosessen, den termodynamiske temperaturskala, entropi, entropiøkningsprinsippet. Sirkelprosesser for kraftproduksjon og kjøling, Otto- og diesel-prosessen, gassturbinprosessen. Eksergianalyse.
Undervisningsform: Forelesninger. Regneøvinger i auditoriet. Semesteroppgave og 2/3 av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Moran & Shapiro: Fundamentals of engineering thermodynamics, 3. utg., Wiley. Skriftlige løsningsforslag er tilgjengelige etter hver øving.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1027 TERMODYNAMIKK 1
Termodynamikk 1
Engineering Thermodynamics 1

Faglærer: Førsteamanuensis Ole Melhus
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	S3	Ø	ma	10-14	S2
F	to	10-12	S7				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Energi og miljø, Teknisk kybernetikk, Marin teknikk og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Energi og miljø.
Mål: Emnet skal gi en innføring i termodynamikkens grunnleggende begreper, anvendt på varme- og kuldetekniske prosesser.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Konsepter og definisjoner; det termodynamiske system, egenskaper, faselikevekt for rene substanser, tilstandslikninger for en gassfase, tabeller for termodynamiske egenskaper, arbeid og varme. Termodynamikkens 1. lov; sirkelprosesser, tilstandsendring, indre energi, entalpi, spesifikk varme; åpne systemer, stasjonære og ikkestasjonære prosesser. Termodynamikkens 2. lov; reversible og irreversible prosesser, Carnot-prosessen, den termodynamiske temperaturskala, entropi, entropiøkningsprinsippet. Sirkelprosesser for kraftproduksjon og kjøling, Otto- og diesel-prosessen, gassturbinprosessen. Eksergianalyse.
Undervisningsform: Forelesninger. Regneøvinger i auditoriet. Semesteroppgave. 2/3 av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: Moran & Shapiro: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 3. utg., Wiley. Skriftlige løsningsforslag er tilgjengelige etter hver øving.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1030 TERMODYNAMIKK 2
Termodynamikk 2
Engineering Thermodynamics 2

Faglærer: Førsteamanuensis Ivar S. Ertesvåg
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	KJEL1	Ø	on	17-18	KJEL5
F	to	10-12	KJEL1				

Eksamen: 14.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gje studenten innsyn og grunnlag for vidare arbeid med energitekniske og andre termodynamiske prosessar. Studenten skal kunne finne termodynamiske eigenskapar, analysere ved hjelp av hovudsetningane og bruke teorien til å løyse praktiske, ingeniørmessige problem.
Forutsetning: Emnet byggjar på og er ei vidareføring av emne SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1.
Innhold: Termodynamikk for blandingar og blandingsprosessar. Fuktig luft, klimatisering. Kjemiske reaksjonar: Forbrenning, masse- og energiomsetnad, brennverdi, flammetemperatur, eksergi og irreversibilitet. Termodynamiske samanhengar; likningar som gjev samanheng mellom målbare eigenskapar (masse, volum, trykk, temperatur) og eigenskapar som ikkje kan målast (energi, entalpi, entropi m.m.). Termodynamikk for reelle gassar, gass- og væskeblandingar. Termodynamisk likevekt; kjemisk likevekt, ufullstendig forbrenning, danning av forureiningar; likevekt mellom faser.
Undervisningsform: Førelesingar. Rekneøvingar (i grupper). Gruppeoppgåve, semesteroppgåve basert på Termodynamikk 1 og 2.
Kursmateriell: Moran & Shapiro: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Wiley 1998. Kompendium i fuktig luft.
Eksamensform: Skriftleg.

SIO1033 VARME/MASSETRANSPORT
Varme- og massetransport
Heat and Mass Transfer
Faglærer: Førsteamanuensis Ole Melhus
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJEL5	Ø	fr	14-15	KJEL5
F	to	8-10	KJEL5				

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en innføring i varme- og massetransport.
Forutsetning: Emnet er tilrettelagt for studenter ved linje for Produktutvikling og produksjon, studieretning Prosess-, energi og strømningsteknikk og linje for Energi og miljø. Emnet bygger på emne SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1.
Innhold: Emnet tilsikter å gi en innføring i lovene om varme- og massetransport. Etter en innføring i prinsippene for varmetransport behandles stasjonær og ikkestasjonær konduksjon, grunnleggende forhold og ingeniørmessige sammenhenger ved konvektiv varmeoverføring, stråling og varmevekslere. Innføring i diffusiv og konvektiv massetransport. Både analytiske og numeriske (datamaskinbaserte) beregningsmetoder presenteres.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger hvorav 2/3 kreves godkjent for adgang til eksamen. Semesteroppgave.
Kursmateriell: A.F. Mills: Heat and Mass Transfer.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1036 STRØMNINGSLÆRE 1
Strømningslære 1
Engineering Fluid Mechanics 1
Faglærer: Professor Per-Åge Krogstad
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	KJEL1	Ø	fr	10-11	KJEL1
F	to	12-14	KJEL1				

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene ved fakultet O, 5. semester, inngående kunnskaper i viskøse strømninger og èn-dimensjonal gassdynamikk.
Forutsetning: Emnet forutsetter kunnskaper tilsvarende SIO1008 Fluidmekanikk.
Innhold: Laminære og turbulente strømninger. Grensesjikt. Turbulente bevegelsesligninger. Vegglovene. Turbulent rørstrømning. Komponent- og forgreinings-tap. Hastighets- og volumstrømsmåling. Dimensjonsanalyse og similaritet. Kompressibel strømning i dyser og rør. Kritisk tilstand og strupning. Normalt støt. Adiabatisk og isoterm kompressibel rørstrømning.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudium og regneøvinger, hvorav halvparten kreves godkjent.
Kursmateriell: F. M. White: Fluid Mechanics, 3. ed., 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1040 KONTINUUMSMEKANIKK
Kontinuumsmekanikk
Continuum Mechanics
Faglærer: Amanuensis Jan B. Aarseth
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	KJEL2	Ø	ti	10-11	KJEL2
F	to	10-12	KJEL5				

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grundig gjennomgang av mekanikken for faste stoffer, væsker og gasser modellert som kontinuerlige medier: Solider og fluider. Hovedvekten er lagt på lineært elastiske materialer og viskøse fluider.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende grunnkurs i Fasthetslære (emne SIO1003) og grunnkurs i Fluidmekanikk (emne SIO1008).
Innhold: Kontinuumsmekanikkens grunnlag: Eulers og Cauchys bevegelseslikninger, Cauchys spenningsteorem, spenningstensor, spenningsanalyse, tøyningsanalyse for små deformasjoner, deformasjonskinematikk, mekanisk

og termisk energibalanse. Tensorer: Indeksnotasjon, koordinattransformasjoner, symmetriske tensorer av annen orden, hovedverdier og hovedretninger. Elastisitetsteori: Hookes lov for isotropt, lineært elastisk materiale, termoelastisitet, plan spenningstilstand og plan forskyvningstilstand, Airys spenningsfunksjon: Skive med hull, tykkvegget beholder, roterende skive, linjelast på elastisk halvrom, bølger i elastiske materialer, anisotrope elastiske materialer. Fluidmekanikk: Kontrollvolumlikninger, Reynolds transportteorem, perfekt fluid (Euler-fluid), sirkulasjon, virvling, lydbølger, lineært viskøs fluid (Newton-fluid), Navier-Stokes-likningene, dissipasjon, potensialstrømning.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Kontinuumsmekanikk, kompendium. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1043 STRØMNINGSLÆRE 2
Strømningslære 2
Engineering Fluid Mechanics 2

Faglærer: Professor Per-Åge Krogstad
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	KJEL1	Ø	on	12-13	KJEL1
F	to	14-16	KJEL1				

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene ved fakultet O, 6. semester, videregående kunnskaper i strømningslære.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO1036 Strømningslære 1.
Innhold: Skjeve støt, Prandtl-Meyer ekspansjon. Ekspansjonsgrense. Åpen kanalstrømning. Hydrauliske sprang. Overfallsmålinger. Flerfasestrømning. Stratifisert og dispergert strømning. Kobling mellom faser. Generell teori for roterende strømningsmaskiner. Pumper og vannturbiner. Kavitasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, selvstudium og regneøvinger, hvorav halvparten kreves godkjent.
Kursmateriell: F. M. White: Fluid Mechanics, 3. ed. 1994.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1046 MATERIALMEKANIKK
Materialmekanikk
Mechanics of Materials

Faglærer: Professor Fridtjov Irgens
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	KJEL1	Ø	ti	11-12	KJEL5
F	fr	8-10	KJEL1				

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grundig forståelse av mekanisk respons til faste stoffer.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO1040 Kontinuumsmekanikk.
Innhold: Lineær viskoelastisitet: Mekaniske modeller: Maxwell, Kelvin, Burgers, Jeffreys, Boltzmanns superposisjonsprinsipp, materialmodeller, bjelkebøyning og torsjon av bjelker, korrespondanseprinsippet, dynamisk respons, viskoelastisk lager, akselerasjonsbølger og progressive bølger. Ikke-lineær viskoelastisitet: Norton-modellen, Zener-Hollomon-modellen, bøyning av bjelker, torsjonsforsøk. Reologi. Plastisitetsteori: Flytekriterier, Mises- og Tresca-kriteriet, isotrop og kinematisk fastning, flytelover, Druckers postulat, idealplastisk Mises-materiale og Tresca-materiale, Mises-materiale med isotrop fastning, grenselastteoremene, glidelinjeteori. Ikke-lineær elastisitet: Ramberg-Osgood-modellen. Viskoplastisitet. Anisotrop elastisitet. Komposittmaterialer, laminatteori. Mikromekanikk, dislokasjonsteori.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1049 KLASSISK MEKANIKK
Klassisk mekanikk
Classical Mechanics
Faglærer: Professor Iver H. Brevik
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	KJEL2	Ø	to	18-19	KJEL1
F	on	10-12	KJEL1				

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i klassisk mekanikk. Dette emnet danner basis for andre videregående emner innen fysikk og mekanikk.
Forutsetning: Kjennskap til grunnleggende punktmekanikk. Kjennskap til basisdeler av elektromagnetisk teori og spesiell relativitetsteori er en fordel (for Fysikk).
Innhold: Føringer og generaliserte koordinater. Virtuelle forskyvninger, Lagranges ligninger. Variasjonsregning, Hamiltons prinsipp. Lagrangefunksjon for partikkel i elektromagnetisk felt (Fysikk). Bevegelseskonstanter og symmetriegenskaper. Virialteoremet. Sentrale krefter, spredning i sentralfelt. Litt om stive legemers kinematikk og dynamikk. Spesiell relativitetsteori (Fysikk). Normalkoordinater. Hamiltons ligninger. Kanoniske transformasjoner. Kaos-teori. (Maskin).
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1054 NUM BEREGN M/DATALAB
Numeriske beregninger m/datalab
Numerical Methods with Computer Laboratorium
Faglærer: Amanuensis Jan B. Aarseth
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	KJEL2	Ø	ti	17-19	KJEL2
F	fr	13-14	KJEL2				

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi det numeriske grunnlaget for metoder brukt ved numeriske beregninger samt innføring i programmering.
Forutsetning: Emnene SIF8001 Informasjonsteknologi og SIF5016 Matematikk 4N eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Start- og randverdiproblemer for ordinære differensialligninger: Skyteteknikk, to- og trepunkts differansemetoder. Bruk av ikke-uniformt nett. Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder. Numerisk nøyaktighet og stabilitetsanalyse. En- og todimensjonale transiente problemer. Todimensjonale stasjonære problemer. Eksemplene er hovedsaklig hentet fra varmelære, dynamikk, fasthetslære og fluidmekanikk.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger med programmering i Matlab og Fortran90, med hovedvekt på Matlab.
Kursmateriell: Kompendium. Støttelitteratur.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1060 ENERGIFORVALTNING
Energiforvaltning
Energy Management
Faglærer: Førsteamanuensis Ivar S. Ertesvåg
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	KJL142	Ø	fr	13-14	KJL142
F	fr	12-13	KJL142				

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gje innsyn i grunnleggjande problemstillingar i samband med omvandling, bruk og forvaltning av energi, både i teknisk og samfunnsmessig samanheng.
Forutsetning: Generell kunnskap i fysikk/kjemi. Dei som har grunnleggjande kunnskapar i termodynamikk, omlag som SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1 eller tilsvarande, får eige sjølvstudieopplegg i staden for den innleiande termodynamikk-delen.

Innhold: Del 1: Termodynamisk grunnlag - om det fysiske grunnlaget for forvaltning av energi. 1a: (For dei som ikkje har termodynamikk frå før) (15%): Energi, energiformer; varme, arbeid, mekanisk og termisk energi; energibalanse; kort om arbeidsmaskiner og andre krinsprosessar. 1b: (For alle) (35%): Kjemisk energi, brensel og brennverdi; energi, karakterisering av energi, verknadsgrader, termodynamisk verdi av energi, energikvalitet; eksergi, anergi, irreversibilitet; termomekanisk (fysikalsk) og kjemisk eksergi. Energi- og eksergianalyse. Energi- og eksergibruk. Del 2: Energi og samfunn (50%, eller 65% for dei som ikkje treng del 1a) - om samanhengen mellom samfunn og energibruk, sett frå ein energiteknologisk synsstad. Hovudtrekka i energisituasjonen i verda; - ressursar, forbruk, fordeling, utviklingstrendar; alternative kjelder - utviklingstrendar, potensiale, utsikter. Ulike energisystem og strukturen i dei: Utvinning/produksjon, transport, framføring, sluttbruk. Energi og effekt. Om endringar i systemet - integrering av nye energiberarar og -kjelder. Leidningsbundne og ikkje-leidningsbundne energisystem. Noregs rolle i det europeiske/globale energi-systemet. Kva er eit "bærekraftig energisystem"? Energi, eksergi og samfunnsstruktur. Økonomi og energi; noverdianalyse og energiberarar; økonomiske og andre verdiar. Å spå om framtida; - om å lage og tolke prognoser og scenario. Planlegging. Energipolitikk. Energi og etikk.
Undervisningsform: Førelesingar, rekneøvingar, sjølvstudium. Gruppeoppgåve.
Kursmateriell: T. J. Kotas: The exergy method of thermal plant analysis, Krieger, 1995. Energi og samfunn, kompendium/artikkelsamling.
Eksamensform: Skriftleg.

SIO1063 TURBULENT STRØMNING
Turbulent strømning
Turbulent Flow

Faglærer: Professor Helge I Andersson
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	B-049	Ø	fr	8-10	2-VKR
F	to	9-11	2-VKR				

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en kvalitativ forståelse av turbulens, å gi en innføring i det teoretiske og empiriske grunnlag for beskrivelse av turbulens, og å gi en oversikt over egnede modeller for løsning av teknisk viktige strømningsproblemer.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i strømningsmekanikk.
Innhold: Kvalitativ beskrivelse av turbulens; mikro- og integralskalaer. Energikaskaden og dissipasjon. Middelfeltbeskrivelse; Reynolds' dekomponering, Reynoldslikningene og mekaniske energilikninger. Turbulensmodellering; likevektsmodeller. To-punkts lukning. Simulering av turbulens; storskala- og direkte simuleringer. Hydrodynamisk stabilitetsteori; Orr-Sommerfeld likningen og Squire's teorem. Omslag til turbulens. Statistisk turbulensteori; matematisk beskrivelse i fysisk og spektralt rom. Koherente strukturer. Turbulente grensjesjikt. Selvbevaringsprinsippet for frie skjærstrømninger.
Undervisningsform: Forelesninger og frivillige regneøvinger.
Kursmateriell: H. Tennekes og J. L. Lumley: A First Course in Turbulence, MIT Press, 1972. H. I. Andersson: Introduction to Turbulence Modelling, NTH, 1988, kompendium. Støttelitteratur: F. M. White: Viscous Fluid Flow, 2. utgave, McGraw-Hill. 1991.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1067 VISKØSE STRØMNINGER
Viskøse strømninger og grensesjikt
Viscous Flows and Boundary Layers

Faglærer: Professor Tor Ytrehus
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJEL4	Ø	ti	17-19	KJEL4
F	fr	16-17	KJEL4				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene inngående kjennskap til formulering og løsning av strømningsproblemer hvor viskositet nær faste grenseflater er av betydning.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende et grunnkurs i fluidmekanikk, eksempelvis emnene SIO1008 og SIO1009 Fluidmekanikk.
Innhold: Utledning og diskusjon av grunnlikningene i viskøs strømningsmekanikk. Molekylær bakgrunn for viskositet og varmeledning ut fra elementær kinetisk teori. Eksakte løsninger: Couette strømning m/varmeledning og kompressibilitet, Stokes 1. og 2. problem, Hiemenz problem. Grensesjiktapproksimasjonen for hastighet og

temperaturfelt. Likedannethetsløsninger: Blasius og Falkner-Skan løsningene, uten og med varmeovergang. Tilnærmede løsinger basert på integralmetoder, effekt av trykkgradient. Ikke-stasjonære grensesjikt. Universelle hastighetsprofil for turbulente grensesjikt, semiempiriske metoder. Strømning i rør og kanaler.
Undervisningsform: Forelesninger og skriftlige øvinger. Visualisering vha. PC.
Kursmateriell: F. M. White: Viscous Fluid Flow, 2. utgave.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1070 NUMERISK SIMULERING
Numerisk simulering
Computational Heat and Fluid Flow
Faglærer: Førsteamanuensis Skjalg Haaland, Førsteamanuensis Ole Melhus
Koordinator: Førsteamanuensis Skjalg Haaland
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJEL3	Ø	ti	10-11	KJEL3
F	fr	12-14	KJEL3				

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innføring i numerisk simulering av varme- og strømningstekniske problemer i industrielle prosesser og naturen forøvrig. Vekt legges på å lære praktisk bruk av metoder.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIO1036 Strømningslære 1, SIO1033 Varme- og massetransport og SIO1054 Numeriske metoder m/Datalab eller tilsvarende.
Innhold: Klassifisering av grunnligningene. Diskretisering av differensialligninger. Differansemetoder for behandling av strømning og varmetransport i en eller flere dimensjoner: Diffusjon, konveksjon-diffusjon og Navier-Stokes ligningene. SIMPLE og SIMPLER algoritmene for kopling av trykk og hastighet. Stasjonære og ikke stasjonære problem. Løsning av grensesjiktligningene med og uten varmetrasnport. Numerisk løsning av de gassdynamiske ligninger, stasjonært eller ikke-stasjonært. Løsning av algebraiske ligningssystemer.
Undervisningsform: Blanding av forelesninger og problembasert læring (PBL), hvor innlæring av stoffet baseres på utstrakt egenaktivitet i form av løsning av øvingsoppgaver. Oppgavene inkluderer blant annet en større oppgave hvor studentene utvikler et eget programsystem for løsning av varme- og strømningstekniske problemer. Programmering i Matlab og Fortran - bruk av UNIX.
Kursmateriell: H. K. Versteeg & W. Malalasekara: An introduction to computational fluid dynamics. Forelesningsnotater, kompendium, datamaskinprogrammer.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1073 VARME/FORBRENNING
Varme- og forbrenningsteknikk
Heat and Combustion Technology
Faglærer: Førsteamanuensis Ole Melhus
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	2-VKR	Ø	fr	14-16	2-VKR
F	to	8-10	1-VKR				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gje god kjennskap til og øving i bruk av numeriske rekneverkty for problem med varme- og massetransport, forbrenning, m.m. Innføring i forbrenningslære og turbulensmodellering. Grunnlag for vidare arbeid med slike problem.
Forutsetning: SIO1030 Termodynamikk 2, SIO1033 Varme- og massetransport, SIO1070 Numerisk simulering, eller tilsvarande kunnskapar.
Innhold: Praktisk øving i å bruke numeriske rekneverkty (simuleringsprogram) for varmeleiing, strøyming (konveksjon), faseovergang (tining/frysing) og forbrenning. Stråling i gassar. Turbulens og forbrenning; turbulensmodellering, turbulent forbrenning, reaksjonsmekanismer, laminære flammer, danning av forureining.
Undervisningsform: Rekneøving med datamaskin, førelesingar, sjølvstudium.
Kursmateriell: Mills: Heat and mass transfer (som i SIO1033). Veersteg og Malalasekara: An introduction to computational fluid dynamics (som i SIO1070) .Ertesvårg: Turbulent strøyming og forbrenning. Warnatz, Maas og Dibble: Combustion.
Eksamensform: Skriftleg.

SIO1077 ELEMENTMETODEN
Elementmetoden
Finite Element Method
Faglærer: Professor Bjørn Skallerud
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	KJL142	Ø	fr	12-13	1-VKR
F	to	11-13	KJL142				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i elementmetoden anvendt på ulike feltproblemer. Emnet skal sette en istand til å formulere element-angrepsmåten for ulike differensialligninger.
Forutsetning: Emnet bygger på grunnlagsundervisningen i statikk, fasthetslære og dynamikk, og emne SIO1040 Kontinuumsmekanikk. Kunnskaper i elementmetoden tilsvarende emne SIO2025 Dimensjoneringsteknikk (se studieplan for 1999/2000).
Innhold: Emnet omfatter formuleringen av element-angrepsmåten for differensialligninger basert på såkalt svak formulering i kombinasjon med Galerkin's metode. Hovedvekten blir lagt på 2- og 3-dimensjonale elastiske problemer og varmeledningsproblemer. Dynamiske problemer og introduksjon til ikke-lineære problemer vil også bli behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger (obligatoriske). Dataøvinger (obligatoriske). 2/3 av øvingene kreves godkjent.
Kursmateriell: B. Skallerud: Introduction to nonlinear finite element analysis of solids. K. Holthe: kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1080 PLATER OG SKALL
Plater og skall med hovedvekt på komposittmaterialer
Plates and Shells with main Emphasis on Composite Materials
Faglærer: Professor Kjell Holthe
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	KJL142	Ø	fr	10-12	KJL142
F	to	13-14	245aVT				

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Sette studentene i stand til å kunne beskrive oppførselen til tverrsnitt bygd opp av kompositt- og sandwich-materialer, og å kunne beregne responsen til enkle plater og skall med slike materialer og med homogene materialer.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende statikk-delen av emne SIO2017 Produktutvikling 2, og grunnkurs i Fasthetslære (emne SIO1003). Kjennskap til elementmetode-teknikken.
Innhold: Oppbygging av tverrsnittet. Sammenhengen mellom membrankrefter og membrantøyninger. Sammenhengen mellom momenter og krumninger. Sammenhengen mellom forskyvninger og tøyninger for rektangulære og sylindriske plater og for sylinderskall. Statisk respons for enkle rektangulære og sylindriske plater. Masse- og dempningskrefter i likevektsligningene for plater (og bjelker). Egensvingetider og egensvingeformer for enkle plater (og bjelker). Elementmetode-teknikken for lineær statisk bereging av plater og skall. Global knekking av plater. Beregning av lokale instabiliteter ved sandwich-plater (og -bjelker).
Undervisningsform: Forelesninger, og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Dataøvinger.
Kursmateriell: Lærebok og forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO1083 GEOFYSISK STRØMNING
Geofysisk strømningsmekanikk
Geophysical Fluid Dynamics
Faglærer: Førsteamanuensis Lars R. Sætran
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	13-15	KJL142

2 timer etter avtale
Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Beskrive og analysere strømninger i atmosfæren og havet. Faget gir et grunnlag for forståelse av strømningsfysikk i omgivelsene, f.eks. i forbindelse med klimaforandringer og spredning av sur nedbør.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i fluidmekanikk.
Innhold: Beskrivende naturlover. Rotasjons- og Coriolis krefter. Geostrofisk strømning og virvlingsdynamikk. Ekman-sjiktet. Barotropiske bølger og ustabilitet. Storskala havsirkulasjon. Lagdelte strømninger, indre bølger og turbulens. Kombinerte rotasjons- og lagdelingseffekter. Klimadynamikk.
Undervisningsform: Forelesninger. I øvingsundervisningen blir det lagt vekt på eksperimentelle undersøkelser i laboratoriet, i tillegg til regneøvinger. Øvingene teller 20% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: Benoit Cuschman-Roisin: Introduction to Geophysical Fluid Dynamics, Prentice Hall, 1994.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIO1087 EKSP MET PROSESSTEKN
Eksperimentelle metoder i prosessteknikken
Experimental Methods in Process Engineering

Faglærer: Førsteamanuensis Lars R. Sætran
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F ma 15-17 KJL142

2 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir et grunnlag for måleteknikk og eksperimentering anvendt i strømnings- og varmetekniske prosesser.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i varme- og strømningsteknikk.
Innhold: Valg av metodikk og målere for bestemmelse av parametre som hastighet, trykk, temperatur, og kjemisk sammensetning. Direkte og indirekte måling av varmestrøm, volumstrøm, hydrodynamiske krefter og lokale og indirekte strømningstap. Måling av parametre i turbulent strømning. Modellprøver og skalafaktorer. Kalibrering av målere. Systematiske og tilfeldige feil. Kryss-korrelasjon mellom målinger og auto-korrelasjon i tidsserier av målinger. Nøyaktighetskrav til målingene og oppbygging av målekjeder og installasjon av sensorer. Bearbeidelse og presentasjon av måledata. Eksperimentelle resultater som underlag for matematiske modeller for verifisering av analytiske og numeriske beregninger. Planlegging av eksperimenter med deres instrumentering.
Undervisningsform: Forelesninger. I øvingsundervisningen introduseres det grafiske programmeringssystemet LabVIEW som har blitt industristandard som utviklingsverktøy for teste- og måleapplikasjoner. Det gis opplæring i bruk av dette verktøyet som vil bli benyttet i gjennomføringen av laboratorieøvingene. Øvingene må være godkjent for adgang til eksamen og teller 20% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: Ernes O. Doebelin: Measurement Systems. Application and Design. 4. utgave. McGraw-Hill Publ. Co., 1990. J. K. Eaton and L. Eaton: Lab Tutor. A Friendly Guide to Computer Interfacing and LabVIEW Programming, Oxford Univ. Press, 1995. Tidsskriftartikler og forelesningsreferater.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

Institutt for maskinkonstruksjon og materialteknikk

SIO2005 MATERIALTEKNIKK 1
Materialteknikk 1
Materials Technology 1

Faglærer: Professor Henry Valberg, Professor Claes-Gøran Gustafson, Professor Øystein Grong
Koordinator: Professor Henry Valberg
Uketimer: Vår: 5F+2Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F ti 14-15 KJEL1 Ø on 15-19
F on 8-10 KJEL1 Ø to 12-14 S6
F fr 10-12 S7

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Produktutvikling og produksjon og Industriell økonomi og teknologiledelse, fagretning Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskap om materialgruppene: Metaller, polymerer, keramer og kompositter. Hovedvekten blir lagt på mekaniske bruksegenskaper forklart ut fra strukturell oppbygging.
Forutsetning: Emne SIK3005 Kjemi og SIO1003 Fasthetslære.
Innhold: Materialer og deres egenskaper, pris og tilgjengelighet. Elastisitetsmodul, strekkfasthet, flytegrense, hardhet og duktilitet. Bruddseighet og utmatting. Deformasjon og brudd ved siging. Metaller: Karbonstål, legerte stål

og lettmetaller. Strukturer og fasediagram. Varmebehandling og styrke-mekanismer. Keramer: Strukturer og mekaniske egenskaper. Polymerer og kompositter: Strukturer og mekaniske egenskaper.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Ashby & Jones: Engineering materials 1. Ashby & Jones: Engineering materials 2.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2008 MATERIALTEKNIKK
Materialteknikk
Materials Technology
Faglærer: Professor Einar Halmøy
Uketimer: Vår: 5F+2Ø+5S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	KJEL2	Ø	on	15-18	
F	to	8-10	KJEL2	Ø	fr	9-10	KJEL2
F	fr	8-9	KJEL2				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Marin teknikk.
Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap om metaller, polymerer, kompositter og litt om keramer samt vise anvendelser av disse i konstruksjoner. Det legges vekt på å forklare materialenes egenskaper ut fra deres strukturelle oppbygging.
Forutsetning: Emne SIO1012 Mekanikk 2 og SIO1027 Teknisk termodynamikk 1.
Innhold: Teknisk anvendte materialer og deres egenskaper, pris og tilgjengelighet. Elastiske og plastiske egenskaper kvantifisert gjennom E-modul, flytegrense, strekkfasthet, duktilitet og bruddseighet. Elastiske deformasjoner, plastisk sammenbrudd, rask brudd. Utmatting og sigebrudd i enkle konstruksjoner. Korrosjon og korrosjonsvern. Legeringer og fasediagram. Bruksegenskaper til stål og aluminium, polymerer og kompositter forklart ut fra strukturell oppbygning.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Ashby & Jones: Engineering materials 1. Ashby & Jones: Engineering materials 2.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2010 MASKINDELER
Maskindeler
Machine Elements
Faglærer: Førsteamanuensis Hugo Stordahl, Professor Gunnar Härkegård
Koordinator: Førsteamanuensis Hugo Stordahl
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i maskindelers funksjon, utforming, dimensjonering og sammensetning til maskiner. Etter gjennomgått kurs skal studentene ha tilstrekkelig kunnskap om funksjonen hos vanlige maskindeler og deres dimensjonering for å kunne løse enklere konstruksjonsoppgaver. De skal også selvstendig kunne erverve kunnskap om mer komplekse maskindeler og dimensjoneringsprinsipper.
Forutsetning: Emnene Produktutvikling og produksjon 1 og 2, Fasthetslære, Dynamikk, Materialteknikk 1, Produksjons- og driftsteknikk eller tilsvarende.
Innhold: Grunnleggende funksjoner til maskiner og maskindeler. Prinsipper for dimensjonering av maskindeler. Elementær utmattingsdimensjonering. Spenningskonsentrasjoner. Fjærer: Blad-, torsjons- og skruefjærer. Skruens mekanikk. Skrueforbindelser: Gjenger, strekkfasthet, utmattingsfasthet, skruediagrammet. Press- og krympeforbindelser: Deformasjons- og spenningsanalyse av tykkvegget rør, pasninger, pressmonn. Sveiseforbindelser: Fasthetsberegning. Tannhjul: Funksjon, tannhjulspar, tannhjulsformer, geometri, evolventfortanning, tilvirkning, materialvalg, anvendelser. Dimensjonering av tannhjul mht. kontakt- og bøyespenninger. Lager: Rullingslager, kontaktspenninger, dimensjonering, levetid. Maskindynamikk: Rotorer, kritiske turtall, statisk og dynamsik balansering, fjærende oppstilling av maskiner. Koplinger og bremser.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner, regne- og dataøvinger. For adgang til eksamen kreves 3/4 av øvingsoppgavene godkjent.
Kursmateriell: Å. Ø. Waløen: Maskindeler, Bind 2, 2. utgave, Tapir, 1976. K. Jakobsen: Tannhjul, Tapir, 1985. Kompletterende notater. Anbefalt støttelitteratur: G. Dahlvig og S. Christensen: Konstruksjonselementer, Oslo Yrkesopplæring, 1984. A. Folkesson og J. Hölcke: Maskinelement - Funktioner, Institutionen för maskinkonstruksjon, Kungl. Tekniska Høgskolan, Stockholm, 1996.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2015 PRODUKTUTVIKLING 1
Produktutvikling og produksjon 1 - Modellering av tekniske systemer
Engineering Design and Manufacturing 1 - Modelling of Technical Systems

Faglærer: Professor Hans Petter Hildre
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	VTLAUD	Ø i grupper	ti	8-14
				Ø i grupper	on	10-16

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi en innføring i hva et teknisk produkt er bygget opp av, samt teknikker og språk for å beskrive dette. Gi følelse for 3D form og grunnlag i skissering. Kort innføring i formgivning.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Tekniske produkters byggemåte og funksjon. Konstruksjonsanalyse og beskrivelse av systemer (teori om tekniske systemer og egenskaper). Funksjonsflater. Skissering og tegning knyttet til kreativt arbeid og til dokumentasjon (språk og symboler). Teknikker og metoder for skissering og tegning.
Undervisningsform: Kurset tar utgangspunkt i et konkret teknisk produkt, for eksempel en kjøkkenmaskin eller et håndverktøy. Produktet skal demonteres og valgte løsninger skal analyseres i detalj og bli dokumentert. En "svakhet" ved produktet skal utbedres. Nye løsninger skisseres, modeller og prototype lages. Omfattende øvingsarbeid. Øvinger og prosjektarbeid teller hver 50 % av eksamenskarakter).
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO2017 PRODUKTUTVIKLING 2
Produktutvikling og produksjon 2 -Utvikling av mekaniske strukturer
Engineering Design and Manufacturing 2 - Design of Mechanical Structures

Faglærer: Professor Hans Petter Hildre, Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl
Koordinator: Professor Hans Petter Hildre
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	VTLAUD	Ø	ma	15-17	VTLAUD
F	ti	10-12	VTLAUD	Ø i grupper	on	11-19	

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en innføring i produktutvikling. Lære studentene å bestemme indre og ytre krefter samt forstå kraftspillet i konstruksjoner utsatt for belastning.
Forutsetning: Emne SIO2015 Produktutvikling og produksjon 1.
Innhold: Produktutvikling og teamarbeid. Kreative teknikker. Modellbygging og produktfremtaking. Formgivning og faktorer som påvirker form. Prototypebygging. Dokumentering og bruk av prosjektbok. Kraft, kraftpar og kraftmoment. Kraftsystemer, systemresultant og likevektsbetingelser. Fordelte krefter og snittkrefter.
Undervisningsform: Kurset tar utgangspunkt i utvikling av et konkret teknisk produkt, for eksempel en spesiell type sykkel tilpasset trøndersk klima. Prototype lages og kraftspillet analyseres. Både forelesninger, prosjektarbeid og regneøvinger inngår. Karakter i prosjektarbeid og eksamen i statikk teller hver 50 % av karakteren. 2/3 av øvinger i statikk kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: F. Irgens: Statikk, 5. utgave, Tapir 1994.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO2021 PRODUKTUTVIKLING/IT
Produktutvikling og IT
Product Development and Information Technology

Faglærer: Professor Sven Fjeldaas
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	16-17	245aVT	Ø	ti	12-15	MEKKER
				Ø	fr	14-17	MEKKER

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Komplekse produkter må ofte utvikles på kort tid. Dette krever samarbeid av et større antall personer, gjerne med forskjellig geografisk plassering. Produktutvikling som prosess bør derfor følge en strukturert metode og være godt understøttet med kommunikasjonsmuligheter. IT systemene brukt i industrien og til produktutvikling utvikles

med stadig større hurtighet. Systemene blir mere krevende, integrerende og altomfattende. Resultatet av denne utviklingen er et hurtig voksende gap mellom de teknologiske muligheter disse verktøyene gir og det vi normalt er i stand til å utnytte. Emnet gir en innføring i en produktutviklingsprosess hvor moderne IT utnyttes effektivt, fokus er produktmodellering. Målet er at studentene skal få en forståelse for bruk av moderne IT i produktutvikling slik at de kontinuerlig blir i stand til å ta i bruk nye verktøy og tilpasse en produktutviklingsmetodikk til disse verktøyene.
Forutsetning: Det kreves ikke spesielle forkunnskaper.
Innhold: Emnet omfatter kommunikasjon og digital dokumentasjon av produktutviklingsarbeid (fra skisser til 3D modeller med tilhørende kunnskap). Produktmodellering og spesielt bruk av 3D tidlig i utviklingsprosessen fokuseres. Bruk av digital "notebook" og CAE systemene I-DEAS og CATIA med tilhørende "Product Data Management" inngår. Rasjonell produksjon av mock-up og enkle modeller fokuseres.
Undervisningsform: Et konkret produkt skal utvikles. Arbeid gjennomføres i grupper på fire studenter. Virtuelle produktmodeller presenteres som "slide-show" og videosekvenser som også legges ut som "www-hjemmesider". Fysiske modeller og "mock-up's" lages. Det legges stor vekt på øvingene. De skal tilfredsstille gitte krav ved flere milepeler gjennom semesteret, og resultatet leveres inn som en semesteroppgave.
Kursmateriell: I-DEAS, Student Guide (formidles av instituttet).
Eksamensform: Øvinger.

SIO2026 DIMENSJONERING GK
Dimensjonering basert på elementmetoden, grunnkurs
Analysis and Assessment Based on the Finite Element Method, Basic Course

Faglærer: Professor Ole Ivar Sivertsen, Professor Gunnar Härkegård
Koordinator: Professor Ole Ivar Sivertsen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Innføring i dimensjonering av mekaniske konstruksjoner. Hovedvekten blir lagt på analyse ved elementmetoden av temperatur-, deformasjons-, spennings- og svingningsproblemer samt vurdering av resultatene med hensyn til komponentenes styrke og levetid.
Forutsetning: Emnet bygger på den grunnleggende undervisning i maskinteknikk, fasthetslære, dynamikk og maskindeler som gis for studenter ved Produktutvikling og produksjon.
Innhold: Dimensjoneringskriterier. Idealisering av mekaniske komponenter. Grensebetingelser. Elementær analyse av sirkulære plater og sylinderskall. Element- og systemmatriser for bjelker og skiver. Kompatible og ikke-kompatible elementer. Elementkrav, konvergens, feilestimat. Numerisk integrasjon. Isoparametriske elementer. Konsistent lastvektor. Svingninger. Varmeledning. Temperaturspenninger. Prosjektarbeid: Modellering og analyse på datamaskin av mekanisk konstruksjon. Resultatvurdering.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. For adgang til eksamen kreves innleveringene på prosjektarbeidet godkjent. Prosjektarbeidet karaktersettes og utgjør 1/3 av sluttkarakteren for emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO2030 FASTHETSLÆRE/MATR
Fasthetslære, materialer og bearbeiding
Strength of Materials and Forming Processes

Faglærer: Professor Sigurd Støren, Amanuensis Jan B. Aarseth
Koordinator: Professor Sigurd Støren
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	KJL142	Ø	ma 8-12	KJL142	
F	fr	8-10	KJL142				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Kunne beregne og dimensjonere enkle komponenter ut fra krav til stivhet, plastisk flyt, siging, utmatting og/eller brudd. Forstå sammenhengen mellom form, belastning, spenninger, tøyninger og materialegenskaper. Opparbeide kunnskap om de viktigste materialer og bearbeidingsmetoder som benyttes ved produktdesign. Få forståelse for sammenheng mellom materialtype, bearbeidingshistorie, formgivningsmuligheter, materialegenskaper og produktets bæreevne og styrke. Emnet skal legge grunnlaget for å utvikle en praktisk materialforståelse og en intuitiv materialfølelse.
Forutsetning: Emne SIO8003 Produktdesign 2 (se studieplan 1999/2000).
Innhold: Spenninger og tøyninger. Elastisitetsmodulen. Flytespenning. Deformasjonsfastning. Bruddfasthet. Hardhet. Duktilitet. Strekkprøving (lab.øving). To-akset spennings- og tøyningstilstand. Tresca- og Mohrs-

flytkriterier. Valsing og plateforming. Verktøy for stansing, bokking og dyptrekking. Karbonstålene. Fasediagram. Herding av stål. Stålenes struktur og egenskaper. Designregler og dimensjoneringseksempel. (Trykkbeholder). Utmatting og brudd. Bruddseighet. Stykkstøping og ekstrudering. Aluminiumlegeringene. Styrkemekanismer. Innherding og utherding. (Lab.øving). Designregler og dimensjoneringseksempel. Sammenligning mellom stålbjelke og aluminiumprofil. (Innføring i bjelketeori). Materialenes termiske egenskaper. Høytemperaturmaterialene. Keramene. Temperaturspenninger. Termisk sjokk. Sveising, liming og mekanisk sammenføyning. Materialenes sigefasthet. Sprøytestøping av polymere materialer. Prosessforløp. De viktigste polymerer, deres oppbygning, deres karakteristiske egenskaper og bruksområder. (Lab.øving). Designregler og dimensjoneringseksempel. (Levetid til plastkomponent. Design for resirkulering). Kompositter. Polymerer forsterket med glassfiber; designing av materialegenskaper og form. Tre som designmateriale.
Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Irgens: Fasthetslære. 5. utgave 1995. Ashby and Jones: Engineering Materials 1 og 2 (2. edition), 1996/1998. Bralla: Handbook of Productdesign for Manufacturing, 1986. Forelesningsnotater. Leverandørinformasjon.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2035 MATERIALTEKNIKK 2
Materialteknikk 2
Materials Technology 2
Faglærer: Professor Christian Thaulow, Professor Kjell Holthe
Koordinator: Professor Christian Thaulow
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	VTLAUD	Ø	on	12-14	VTLAUD
F	fr	11-12	VTLAUD				

Eksamen: 16.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Materialteknologi og Produktutvikling og produksjon.
Mål: Emnet presenterer et kvantitativt grunnlag for materialmekanikk og anvendelse av teoriene på aktuelle materialgrupper.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO2005 Materialteknikk 1.
Innhold: Emnet åpner med tre Case, der studentene skal arbeide med oppgaver av stor relevans for norsk industri: Case I: A. Kielland ulykken, Case II: Plastkompositter, Case III: Produktutvikling med aluminium (for studenter fra studieretning Produktutvikling og materialteknikk, vil Case III bli erstattet med korrosjonslære). Teorigrunnlaget retter seg mot plastisitetsteori og bruddmekanikk. Case IV anvender prinsippene fra plastisitetsteorien mens Case V er en bruddmekanisk analyse av kuletanker for transport av naturgass. Materialene som behandles er plastkompositter, aluminium, stål og rustfritt stål.
Undervisningsform: Foruten forelesninger er undervisningen i stor grad basert på at studentene arbeider sammen i grupper. Det skal tilsammen arbeides med fem "case", og karakteren fra disse periodene vil utgjøre 25 % av sluttkarakteren for emnet. 2/3 av øvingene må være godkjent for adgang til eksamen. I tilknytning til casene skal det gjennomføres 2 eksperimentelle laboratorieoppgaver.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO2040 KOMPONENTUTFORM/ØKOL
Komponentutforming og økologi
Component Design and Ecology
Faglærer: Professor Sigurd Støren
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	to	14-16	245aVT	Ø	ti	12-14	245aVT

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal bli i stand til å utføre såkalte livs-syklusanalyser av produkter (LCA) hvor miljøbelastningen beregnes for hele produktets levetid. Likeså analyseres kunde eller bruksverdi og produksjonsegenskaper. Studentene skal i tillegg få innsikt i de prosesser en produktutvikler må gjennom for å utvikle miljøriktige produkter og bli i stand til å optimalisere mht. miljø, bruk og produksjon.
Forutsetning: Grunnkurs i materialteknologi, fasthetslære og maskinkonstruksjon
Innhold: Miljøhensyn får økt fokus og kommer til å bli grunnleggende for produktutvikling i fremtiden. Produktutviklerne får med dette en skikkelig utfordring. I det de utvikler produkter må de tenke på produksjon,

logistikk, transport, bruk, service, retur av produkter, gjenbruk eller re-foredling av materialer. Det er behov for en kontinuerlig forbedring av øko-effektivitet til produkter, prosesser og mennesker i retning av et såkalt bærekraftig samfunn. Metoder og programvare for systematiske livs-syklusanalyser (LCA). QFD metoder til å kvantifisere bruksegenskaper og kundeverdi. Metoder til å analysere produksjonsprosesser. Analyse av produkter i henhold til "kjenn ditt produkt" metoden hvor en kan optimalisere disse ulike hensynene.
Undervisningsform: Et konkret produkt skal analyseres grundig. "Kjenn ditt produkt" konseptet brukes til å presentere resultatene og vurdere hvilke type tiltak som må gjøres. Basert på denne analysen skal produktet forbedres (redesign). Øvingsoppgavene teller 50% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: M. Ashby: Material Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann, 1999. H. Brezet and C. van Hemel: ECODESIGN A Promising Approach to Sustainable Production and Consumption, United Nations Environmental Programme (UNEP), 1997. M. M. Andreasen & S. Støren: Kjenn ditt produkt, Kompendium, Danmark Tekniske Universitet, Lyngby, 1994. Programvare LCA (SimaPro og LCA iT) og komponentdesign (Cambridge Engineering Selector CES3)
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO2043 MASKINKONST/MEKATRON
Maskinkonstruksjon og mekatronikk
Machine Design and Mechatronics
Faglærer: Professor Hans Petter Hildre
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	10-12	VTLAUD	Ø	ti	16-19	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi ferdigheter og kunnskaper i å gjennomføre praktiske konstruksjonsoppgaver. Både konstruksjonsprosessen, metoder og verktøy inngår. Praktiske metoder vil bli undervist.
Forutsetning: Det kreves ikke spesielle forkunnskaper.
Innhold: Konstruksjonsmetodikk. Kreativitet i konstruksjonsarbeidet. Konseptutvikling og evaluering. Mekanismesyntese. Vanlige konstruksjonsløsninger som lagerkonfigurasjoner og akselkoplinger. Struktur- og formvariasjoner. Utforming mht. styrke og stivhet. Monterings- og produksjonshensyn. Sensorteknologi og styring. Mekatronikkmetodikk.
Undervisningsform: Den eneste måten å lære seg å konstruere på er å selv konstruere. En gjennomgående konstruksjonsoppgave skal løses i semesteret. Oppgaven løses i grupper på à fire studenter. Fokus i dette kurset er derfor øvingsarbeidet. Metoder og verktøy vil bli undervist og prøvd ut i etterfølgende øvinger. Karakter i emnet baseres på prosjektarbeidet. Selve løsningen og prosessen frem til løsning teller hver 50%.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO2047 PRODUKTSIMULERING
Produkt- og maskinsimulering
Product and Machine Simulation
Faglærer: Professor Ole Ivar Sivertsen, Professor Hans Petter Hildre
Koordinator: Professor Ole Ivar Sivertsen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	8-11	245aVT, MEKKER	Ø	fr	11-13	245aVT, MEKKER

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi nødvendig teoretisk grunnlag samt trening i bruk av dataverktøy for modellering og simulering av maskinsystemer med hensyn på funksjon, styring og belastning. Innføring i mikroprosessorer, sensorer og aktuatorer.
Forutsetning: Emne SIO2025 Dimensjoneringsteknikk (se studieplan 1999/2000).
Innhold: Emnet inneholder halvparten maskinsimulering, teori og anvendelse og halvparten mekatroniske emner som aktuatorer og sensorer. Fokus er systemteknikk. Målet er å forstå virkemåte, kunne velge type og modellering. Forelesningene gir en innføring i 3D koordinat-transformasjoner, basis elementmodelleringsteknikker, substrukturering og CMS ("Component Mode Synthesis") reduksjonsteknikker. Modellering av ledd, fjærer, dempere, massepunkter, drivelementer, belastning samt reguleringselementer gjennomgås. Det gis innføring i tidsintegrasjon for dynamisk simulering. Anvendelse trenes inn ved øving på datamaskin i modellering, simulering og resultatvisualisering inkludert spenningsanalyse. Et antall sensor- og aktuatortyper vil bli gjennomgått. Ferdigheter og forståelse vil bli innarbeid i prosjektarbeid.

Undervisningsform: Forelesninger. For adgang til eksamen kreves innleveringene på prosjektarbeidet godkjent. Prosjektarbeidet karaktersettes og utgjør 50% av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO2050 KONSTRUKSJONERS INT
Konstruksjoners integritet
Mechanical Integrity in Machine Design

Faglærer: Professor Kristian Tønder, Professor Einar Bardal, Professor Gunnar Härkegård
Koordinator: Professor Kristian Tønder
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	1-VKR	Ø	ma	8-11	1-VKR

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en oversikt over forhold som påvirker og tiltak som forbedrer styrke og levetid hos mekaniske konstruksjoner samt metoder for kvantitativ prediksjon av disse effekter, særlig med hensyn til overflaters integritet.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO2005 Materialteknikk 1 og SIO2035 Materialteknikk 2.
Innhold: Oversikt over sentrale sviktmekanismer hhv. nedbrytningsprosesser for mekaniske konstruksjoner, særlig utmatting, korrosjon og slitasje. Dimensjonering med hensyn til deformasjon og brudd. Innvirkning av defekter. Probabilistiske metoder. Data og standarder for dimensjonering. Korrosjon, spenningskorrosjon og korrosjonsutmatting. Friksjon, smøring, slitasje. Kontaktutmatting. Modifisering av overflater. Overflatebelegg. Prøve- og inspeksjonsmetoder. Konstruksjonsmessige hensyn. Økonomiske aspekt.
Undervisningsform: Forelesinger, gruppearbeid og demonstrasjoner. For adgang til eksamen kreves godkjente regne- og utredningsoppgaver.
Kursmateriell: Kompendier, forelesningsnotater.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2053 FORM PLASTER METALL
Forming av plaster og metaller
Forming of Polymers and Metals

Faglærer: Professor Claes-Gøran Gustafson, Professor Hans Jørgen Roven, Professor Henry Valberg
Koordinator: Professor Claes-Gøran Gustafson
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	VTLAUD	Ø	fr	13-15	VTLAUD
F	to	14-15	VTLAUD				

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir inngående kunnskaper om bearbeidingsprosesser benyttet for plaster og metaller.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO2005 Materialteknikk 1 og SIO3008 Bearbeidingsteknikk.
Innhold: Del 1, Plaster: Reologi hos polymere smelter. Strømning i dyser og kanaler. Varmetransport og varmeutvikling i smelter i bevegelse. Ekstruderteori. Miksing. Sprøytestøpeprosessen. Formfylling av plastsmelter i kalde formhulrom. Regulering av plastbearbeidingsprosesser. Simulering av flytforløp og formingsprosesser vha. dataprogrammer. Øvinger på PC og arbeidsstasjoner. Fremstilling av langfiberarmerte herdeplaster og produkter. Bearbeidingens innflytelse på struktur og morfologi. Verktøykonstruksjon. Del 2, Metaller: Teoretisk grunnlag: Flytmotstand. Metallurgiske aspekter ved forming. Friksjon. Effektforbruk. Varmegenerering. Formbarhet. Prosessanalyse: Ekstrudering, smiing og trådtrekking. Bruk av programvare DEFORM PC-PRO. Laboratorieoppgave i instituttets 8 MN presse. Valsing. Plateforming. Formbarhetsdiagrammer. Sammenligning mellom stål og aluminium.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2057 BRUDDMEKANIKK
Bruddmekanikk
Fracture Mechanics
Faglærer: Professor Christian Thaulow, Professor Bjørn Skallerud
Koordinator: Professor Christian Thaulow
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-15	KJEL4	Ø	on	16-18	KJEL4
				Ø	to	12-15	MEKKER

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Presentere bruddmekanikken som et praktisk beregningsverktøy. Emnet gir et godt grunnlag for emne SIO2077 Dimensjonering mot utmatting.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Bruddmekanisk grunnlag. Spenningsintensitet, elastisk-plastisk oppførsel, bruddkriterier, energibetraktninger. Elastisk-plastisk bruddmekanikk, bruddvurderingsdiagrammer, engineering critical assessment. Bruddmekanisk prøving av sveiste forbindelser. Statistisk bruddmekanikk. Numerisk analyse. Dynamisk bruddmekanikk. Sprekkstopp prøving. Utmatting.
Undervisningsform: Forelesninger. Regneøvinger med anvendelse av PC-baserte beregningsprosedyrer. En større oppgave som kombinerer praktisk måling og beregninger vil inngå i øvingsopplegget. Oppgaven baseres på FE beregninger ved hjelp av Abaqus.
Kursmateriell: T. L. Anderson: Fracture Mechanics. Fundamentals and Application, CRC Press, 1995.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2060 SAMMENFØYNINGSTEKN
Sammenføyningsteknologi
Joining Technology
Faglærer: Professor Einar Halmøy
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	KJEL4	Ø	fr	10-11	KJEL4
F	fr	8-10	KJEL4				

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i sveising, lodding og liming som viktige produksjonsmetoder og hvordan de virker inn på material og produktegenskaper. Hovedvekt legges på sveising.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO2005/SIO2008 Materialteknikk.
Innhold: Sveising: Fysikalsk grunnlag for buesveising. Buesveisemetoder. Pressveisemetoder. Laser- og elektronstrålesveising. Automatisering. Termisk skjæring. Varmefordeling i arbeidsstykket. Spenninger og deformasjoner. Konstruksjon med sveising. Sveisemetallurgi. Sveisefeil og brudd. Kostnader ved sveiseproduksjon. Ikkedestruktiv prøving. Lodding: metoder og egenskaper. Liming: metoder og egenskaper.
Undervisningsform: Forelesninger og video. Frivillige øvinger med regne- og utredningsoppgaver. Obligatoriske laboratorieøvinger etter avtalt tidsplan.
Kursmateriell: Nye kompendier. Håndbøker.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2063 KORROSJON
Korrosjon
Corrosion
Faglærer: Professor Einar Bardal, Professor Kemal Nisancioglu
Koordinator: Professor Einar Bardal
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	B-041	Ø	to	15-16	B-041
F	on	8-10	B-041				

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Videregående innføring i korrosjonslære med sikte på å vise hvordan praktiske korrosjonsproblem kan løses ved utstrakt bruk av teoretiske verktøy og forståelse kombinert med empirisk kunnskapsgrunnlag.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO2005 Materialteknikk 1, samt et 8 timers innføringskurs i Korrosjon i begynnelsen av semesteret..
Innhold: Korrosjonsteori med elektrokjemiske hovedtrekk, termodynamisk grunnlag. Pourbaixdiagram og polarisasjonskurver. Bruk av teorien for å forklare kjente korrosjonsformer ved forskjellige kombinasjoner av metall og miljø. Innvirkning av metallurgiske, fysikalske og mekaniske faktorer. De viktigste konstruksjonsmaterialenes korrosjonsegenskaper. Prøvemetoder. Korrosjonsvern ved påvirkning av metallenes egenskaper, konstruktiv utforming, forandring av korrosjonsmediet, forandring av elektrodepotensialet og ved overflatebelegg.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- eller utredningsoppgaver som må være godkjent for adgang til eksamen.
Kursmateriell: E. Bardal: Korrosjon og korrosjonsvern, Tapir, 1985/1994. K. Nisancioglu: Corrosion Basics and Engineering, kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2067 POLYMERE/KOMPOSITTER
Konstruksjon og materialvalg av polymere og kompositter
Design with and Materialselection of Polymers and Composites
Faglærer: Professor Claes-Gøran Gustafson
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F to 10-12 1-VKR Ø ti 16-19 1-VKR

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi kunnskaper ved konstruksjon og materialvalg som gjør studentene i stand til å kunne løse konstruksjons- og materialvalgsoppgaver på en profesjonell måte.
Forutsetning: SIO2005 Materialteknikk 1, SIO2035 Materialteknikk 2, SIO1003 Fasthetslære og SIK3005 Kjemi.
Innhold: Sammenheng mellom struktur og egenskaper. Amorfe, delkrystallinske og kryssbundne polymere. Glasstemperatur og smeltetemperatur. Elding av polymere og AO systemer. Gummielastisitet. Termoelaster. Materialvalg gummi. Case I: “Design og materialvalg av en gummifjær”. Viskoelastisitet, siging, relaksasjon og isokrona spennings-tøyningsdiagrammer. Enkle viskoelastiske materialmodeller. Shiftfaktoren og BSP. Case II: “Design-materialvalg-analyse av sneppforbindelser”. Dynamisk oppførsel ved polymere materialer. Bruddoppførsel ved polymere materialer. Bruddmekanikk for polymere konstruksjonsmaterialer. Case III: “Levetid ved termoplastrør”. Komposittmekanikk - mikromekaniske modeller. Komposittmekanikk - laminatteori. Brudd ved komposittmaterialer. Case IV: “Design og materialvalg for et trykkrør GFRP”.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og gruppearbeid (PBL).
Kursmateriell: N.G. McCrum et al: Principles of Polymer Engineering, utg. 2, Oxford Science Publications, 1997. Kompendium - Plastkompositter, NTNU 2000.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2070 STØPERITEKNIKK
Støperiteknikk
Casting Technology
Faglærer: Professor Sigurd Støren
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:
F ma 12-14 245aVT Ø fr 14-16 245aVT

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innføring i støperiteknikk, forskjellige støpemetoders muligheter, begrensninger, fremstilling og bruk av de viktigste støpelegeringer.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIO2005 Materialteknikk 1.
Innhold: Metallurgisk grunnlag: Smeltebehandling, krystallisasjon, seigringer, støpbarhet, størkning-simulering. Prinsippene for konstruksjon av former og innflytelse av formmaterialer, løp- og materberegning, støpespenninger, smelteovner. Forme- og støpemetoder. Prosesstyring. De viktigste støpelegeringer. Konstruktive hensyn.
Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. (Alle 3 laboratorieøvingene er obligatoriske).
Kursmateriell: P. N. Hansen: Varmelære for termiske materialprosesser, D.T.H., 1990. Kompendier. Støttelitteratur: J. Campbell: Castings, Butterworth/Heinemann, 1993.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2073 MEK SVINGNINGER
Mekaniske svingninger
Mechanical Vibrations
Faglærer: Professor Kristian Tønder
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F ti 12-15 1-VKR Ø to 16-18 1-VKR

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet danner grunnlag for å finne løsninger for konstruksjoner som utsettes for mekaniske svingninger. Det gir en innføring i analyse av svingningsbevegelse i konstruksjoner og kreftene forbundet med bevegelsene. Systemene kan være enkle eller sammensatte, f.eks. kjøretøyer eller deres komponenter.
Forutsetning: Grunnkurs i dynamikk eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Grunnleggende svingningsteori. Klassifisering av svingninger. Lagrange's likninger. Modal analyse. Respons i et system med impulseksitering. Matrise- og differansemetoder. Vilkårlige svingninger, statistiske metoder.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. For adgang til eksamen kreves 3/4 av øvingene godkjent.
Kursmateriell: Johan F. Bratt: Mekaniske svingninger, kompendium.Utlevert materiell.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2077 DIM UTMATTING
Dimensjonering mot utmatting
Fatigue Design
Faglærer: Professor Gunnar Härkegård, Professor Per J. Haagensen
Koordinator: Professor Gunnar Härkegård
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F fr 9-12 1-VKR Ø to 12-14 1-VKR

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en innføring i teori og metoder for dimensjonering mot utmatting av mekaniske konstruksjoner.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO2005 Materialteknikk 1 og SIO2035 Materialteknikk 2.
Innhold: Eksempel på utmattingsbrudd i fly, turbomaskiner og stålkonstruksjoner. Høy- og lavsyklus utmatting. Korrosjonsutmatting. Høytemperaturutmatting. Kontakt- og frettingutmatting. Mikromekanismer. Initiering og vekst av utmattingssprekk. Sprekkvekstdata. Paris' lov. Terskelverdi. S-N-kurve. Utmattingsgrense. Spredning. Korte sprekker. Kitagawadiagram. Virkninger av bearbeiding og overflatetilstand. Innvirkning av kjerv. Størrelseseffekter. Probabilistisk dimensjonering. Flerakset spenningstilstand. Syklisk spenningstøyningskurve. Syklisk J-integral. Elastisk-plastisk analyse av kjerv. Neubers regel. Lastspektra. Kumulativ utmatting. Lineær delskadeteori etter Palmgren-Miner. Sekvenseffekter. Spesielle komponenter. Sveiseforbindelser, skrueforbindelser, tannhjul. Dimensjoneringsprinsipper (initiering eller vekst av utmattingssprekk). Standarder.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og demonstrasjoner.
Kursmateriell: Kompendier og utvalgt stoff fra lærebøker.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2080 INDUSTRIELL ØKOLOGI
Industriell økologi og systemanalyse, innføring
Industrial Ecology and Systems Analysis, Introduction
Faglærer: Professor II Rolf Marstrander
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:
F ti 10-12 KJL142 Ø to 17-19 KJL142

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en innføring i konseptet "Industriell økologi" og utvikle kunnskaper, metoder og ferdigheter med sikte på (I) Minimering av ressursbruk ved å lukke energi- og materialsløyfer. (II) Minimere negative miljøbelastninger og optimalisere konkurransekraft ved å fremdrive innovasjon av produkter, prosesser og praksis etter samfunnets behov i dag og i fremtiden. Emnet vil særlig legge vekt på ulike aktørers muligheter og begrensninger for endring av det industrielle samfunn i bærekraftig retning. Systemgrenser i grenseflaten mellom det teknisk/materielle system og systemets omgivelser vil bli drøftet.

Forutsetning: Det er ønskelig å få studenter fra flest mulig av universitetets fakulteter. Det vil gjøres en individuell vurdering av den enkeltes faglige forutsetning for å følge kurset. Maks. antall studenter er 75 og studenter som følger studieprogrammet er garantert plass..
Innhold: Konseptet industriell økologi, historisk bakgrunn og sammenheng mellom industriell økologi og miljøvitenskap. Industrielle utfordringer tilknyttet miljø, marked, forbruker og konkurransekraft. Systemanalyse, systemteknikk, livsløpsvurderinger (LCA), øko-effektivitet, samfunnsvitenskapelige metoder og industriell økologi. Ulike aktørers muligheter for endring i bærekraftig retning. Industriell økologi som nytt paradigme. Gjennomgang av industrielle "case". Design og utvikling av produkter, prosesser og praksis.
Undervisningsform: Forelesninger, gjesteforelesere fra industri og andre forskningsmiljø. Øvingsoppgaver og større prosjektoppgave.
Kursmateriell: T.E. Graedel og B.R. Allenby: Industrial Ecology, Prentice Hall, 1995. Forelesningsnotater og publikasjoner. Utvalgte artikler.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO2090 PRODUKTER I TRE
Produkter i tre
Design of Products of Wood
Faglærer: Professor II Rolf Birkeland
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJL142	Ø	ti	16-19	KJL142

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Etter gjennomgått undervisning skal studentene ha kunnskaper om konstruksjon og produksjon av produkter basert på tre og trebaserte materialer slik at oppgavene kan løses på en profesjonell måte.
Forutsetning: SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk eller tilsvarende.
Innhold: Tre og trebaserte materialers egenskaper og bearbeiding. Trestrukturens oppbygging, mikroskopisk og makroskopisk, fuktighets- og temperatur-relasjoner. Statiske og dynamiske egenskaper, bruddmekanikk. Oppbygging og egenskaper for trebaserte kompositter. Limte forbindelser, deres anvendelser og egenskaper. Duktil forming av tre og trebaserte materialer. Oppbygging av komplekse treprodukter. Design og styrkeberegning av et komplekst treprodukt - beregningsoppgaver.
Undervisningsform: Forlesninger, øvinger, gruppearbeid og obligatorisk fagekskursjon.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk

SIO3005 PRODUKSJ/DRIFTSTEKN
Produksjons- og driftsteknikk
Operations Management
Faglærer: Førsteamanuensis Per Schjølberg
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	VALAUD	Ø	to	16-19	VALAUD
F	fr	12-14	VALAUD				

1 time etter avtale
Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskaper innen drift av produksjonsanlegg innen teknologiindustrien.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Sentrale temaer er bedrifter som system, makroperspektiv, mikroperspektiv, inndeling av bedriften i funksjoner, virksomhetsmodellering, produksjonsformer, organisasjon, teknologisk planlegging, gruppeteknologi, material- og produksjonsstyring, logistikk (inklusive materialstrøm, lagre, anskaffelser og distribusjon), fabrikkplanlegging, kvalitetskontroll, pålitelighet, vedlikehold, sikkerhet, sårbarhet, prestasjonsmåling, informasjonssystemer, produksjonsøkonomi.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, prosjektarbeid. Prosjektarbeidet (øvingene) teller 50 % ved fastsettelse av karakter.
Kursmateriell: Andersen, Rolstadås, Schjølberg: Produksjons- og driftsteknikk (under utarbeidelse).
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjekt).

SIO3008 BEARBEIDINGSTEKNIKK
Bearbeidingsteknikk
Manufacturing Technology

Faglærer: Professor Finn Ola Rasch, Professor Henry Valberg
Koordinator: Professor Finn Ola Rasch
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	14-16	VTLAUD	Ø	fr	15-17	VTLAUD
F	to	16-17	VTLAUD				

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Oppnå grunnleggende kunnskaper om industrielle bearbeidingsprosesser, -teknikker og -maskiner som anvendes ved produksjon og videreforedling av metaller, plaster, keramer og kompositter. Det legges vekt på å forklare hvordan produktenes kvalitet påvirkes av grunnleggende forhold i prosessene samt hvordan tilfredsstillende produksjonsbetingelser oppnås.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Bearbeidingsprosesser anvendt ved støping, smiing, ekstrudering, trekking og plateforming av metaller beskrives. Videre beskrives de materialavvikende prosesser, som sponskjærende bearbeiding, laserskjæring, elektroerosjon og vannstråleskjæring. Produksjonsprosesser anvendt ved tilvirking av plaster, kompositter og keramer beskrives deretter og endelig behandles produksjonsmetoder anvendt ved overflatebehandling, sammenføyning og lagvis tilvirkning av produkter i industrielle materialer. Til slutt behandles grunnleggende trekk ved de verktøymaskiner og ustyr som anvendes ved gjennomføring av bearbeidingsprosessene.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid, regne- og laboratoriearbeid. Det skal arbeides med to "cases" og karakteren fra disse periodene vil utgjøre 20 % av sluttkarakteren for emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO3011 KVALITETSLEDELSE
Kvalitetsledelse
Quality Management

Faglærer: Professor Asbjørn Aune
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	VALAUD	Ø	to	13-16	VALAUD

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene en bred oversikt over oppbygging og innføring av kvalitetssystemer i ulike organisasjoner.
Forutsetning: Emne SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: (1) Kvalitetsbegrepet; før, nå og i framtiden. Kvalitet, produktivitet, lønnsomhet, konkurranseevne. (2) Integrerte/separate standarder og systemer, - inkludert metoder og teknikker for planlegging, styring, sikring, revisjon og forbedring av produktkvalitet, sikkerhet, miljø m.m. samt systemtenkning og variasjonsforståelse. (3) Lederskap og styring (management) for kvalitet. Ledelsesprioriteringer/-prinsipper. “Direktiv”-ledelse (Policy management, Hoshin Kanri). Daglig drift, og kontinuerlig forbedring. Tverrfunksjonell forbedring (prosessombygging). Organisasjonsstruktur og -kultur inkl. kompensasjon (lønn), belønning (bonuser etc) og anerkjennelse samt motivasjon for Business Excellence. (4) Kvalitetspriser for ekstern heder og egenvurdering. (5) Forbedrings (endrings-) prosessen. (6) En disiplin kalt Kvalitetsteknologi.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, miniseminar, studentforedrag og prosjektarbeid. Prosjektarbeid og foredrag teller tilsammen 50 % ved fastsettelse av karakter. For adgang til eksamen kreves 2/3 av de avholdte øvingene godkjent, godkjent studentforedrag (skriftlig og muntlig) og prosjekt, deltagelse på miniseminar.
Kursmateriell: Notater. Lærebok oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO3014 PROSJEKTSTYRING 1
Prosjektstyring 1
Project Planning and Control 1
Faglærer: Professor Asbjørn Rolstadås
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-13	VALAUD	Ø	ti	13-15	VALAUD
F	fr	8-10	VALAUD				

Eksamen: 9.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en grundig innføring i prosjekt som arbeidsform, metoder og teknikker for evaluering, planlegging, gjennomføring og oppfølging av prosjekter samt teknikker for analyse av risiko og sårbarhet under gjennomføring av prosjekter.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Begreper og definisjoner, prosjekt som arbeidsform, prosjektfaser, gjennomføringsmodeller, risikofaktorer, subjektiv og objektiv evaluering av prosjekter, beslutningsstøtteteknikker, strukturering av prosjektet (WBS), nettverksplanlegging, ressurs- og kostnadsestimering, prosjektreserver, usikkerhet og usikkerhetshåndtering, risikoanalyser, sårbarhetsanalyser, prosjektoppfølgingsprinsipper, oppfølging av tid og volum, kostnadsstyring, avvikshåndtering.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, dataspill og prosjektarbeid. Øvingsandelen skal telle 1/3 av sluttkarakteren i emnet.
Kursmateriell: A. Rolstadås: Praktisk prosjektstyring, 2. utg., Tapir 1997.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjektarbeid).

SIO3020 IND SIKKERHET/PÅLIT
Industriell sikkerhet og pålitelighet
Safety and Reliability Engineering
Faglærer: Professor Marvin Rausand
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-15	KJEL3	Ø	on	12-14	KJEL3

Eksamen: 6.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet belyser problemer og angrepsmåter knyttet til analyse av risiko og pålitelighet av industrielt utstyr og produksjon/distribusjon av energi.
Forutsetning: Grunnleggende kurs i sannynlighetsregning.
Innhold: Definisjon og diskusjon av grunnleggende begreper innenfor risikoanalyse. Kvalitative metoder for kartlegging av farekilder som FMECA, grovanalyse (PHA), HAZOP og HAZID. Årsaksanalyse basert på feiltreanalyse og identifikasjon og beregning av årsakskjeder ved hendelsestreanalyse. Beregning av pålitelighet og tilgjengelighet av tekniske sysemer. Mål for pålitelighetsmessig betydning. Markovmetoder. Periodisk testing. Systemanalyse mht. fellesfeil. Beregning av sviktintensiteter. Oversikt over datakilder.
Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og enkeltstående øvinger. En litt større gruppeøving i anvendelse av metoder er gjort obligatorisk og teller 20 % av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: A. Høyland & M. Rausand: System Reliability Theory; Models and Statistical Methods, J. Wiley 1994. Supplerende kurskompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO3030 DIG STYR MEKATRONIKK
Digital styring for mekatronikk systemer
Digital Control of Mechatronic Systems
Faglærer: Professor Terje K. Lien
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	VALAUD	Ø	fr	11-13	VALAUD
F	fr	10-11	VALAUD				

Eksamen: 26.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Kurset skal utvikle basiskunnskap for beskrivelse og bygging av digitale mekantronikk styresystemer både for produktutvikling og produksjons- og prosessautomatisering.
Forutsetning: Kunnskap om grunnleggende datamaskinprogrammering.

Innhold: Boolsk algebra: Grunnleggende postulater og teoremer, logiske regnemetoder og metoder for forenkling av logiske uttrykk. Sekvenssystemer: Metoder for beskrivelse av sekvenssystemer og utledning av de logiske uttrykk for slike systemer. Undersøkelse av systemers realiserbarhet. Instrumentering: De viktigste metoder for måling av mekaniske og termiske parametre, grensesnitt med digital/analog- og analog/digitalomsetting. PLS systemer: Systemoppbygging og programmeringsmetoder. Programmerbar elektronikk og mikrodatamaskiner: Oppbygging og programmering av PLD kretser. Mikrodatamaskiners hovedstruktur og egenskaper for prosess-styring. Realisering av digitale funksjoner, grensesnittløsninger.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsarbeid individuelt og i grupper. Ett "miniprosjekt" som hovedelement i øvingsarbeidet.
Kursmateriell: Terje K. Lien: Digital styring for mekatronikk, Tapir, 1995. Støttelitteratur oppgis under kurset.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO3040 PROD DRIFT NÆRINGSM
Produksjons- og driftssikkerhetsstyring for næringsmiddelindustrien
Production and Maintenance Management for the Food Processing Industry

Faglærer: Førsteamanuensis Per Schjølberg
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	VALAUD	Ø	ti	17-19	VALAUD
F	fr	13-14	VALAUD				

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet vil gi studentene grunnleggende kunnskaper om produksjons- og driftssikkerhetsstyring for bedrifter i næringsmiddelindustrien. Næringsmiddelbedrift blir i dette faget betraktet på følgende måter: - Som en enkelt enhet bestående av funksjon, aktiviteter og prosesser (mikroperspektiv). - Som en enhet i et større samfunns- og konkurransebilde (Makroperspektiv).
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Sentrale temaer er produksjonsprosesser og utstyr, automatisering, fabrikkplanlegging og layout, kvalitetsledelse og styring, vedlikehold og pålitelighet, logistikk, prosjektstyring, prestasjonsmåling, LCC, sårbarhet og miljøbelastninger.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Prosjektarbeidet teller 50% ved fastsettelse av karakter.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjekt).

SIO3043 BÆREKRAFTIG PRODUKSJ
Bærekraftig industriell produksjon
Sustainable Industrial Production

Faglærer: Professor Marvin Rausand
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	13-14	KJEL1	Ø	ma	15-17	KJEL1
F	to	10-12	KJEL1				

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet vil gi en innføring i bærekraftig industriell produksjon, og utvikle kunnskap, metoder og ferdigheter med sikte på å oppnå kostandseffektiv produksjon, med minimal ressursbruk og minimale skadelige miljøbelastninger.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk.
Innhold: Definisjon og diskusjon av grunnleggende begreper som bærekraft, industriell økologi, bæreevne, øko-effektivitet m.m. Kort innføring i regelverk og standarder. Diskusjon av livsløpsperspektivet for et produksjonssystem. Indikatorer/målevariable for bærekraft. Miljøaspekter i industriell produksjon, med spesiell fokus på såkalt “ren”, eller “null-utslipps” produksjon. Miljø-risikoanalyse. Gjenbruk av produksjonsutstyr. Økonomiske incentiver for å oppnå bærekraftig produksjon. Gjennomgang av industrielle “case”.
Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og enkeltstående øvinger. Prosjektarbeidet utføres i grupper og teller 50% ved fastsettelse av karakter.
Kursmateriell: Eget kurskompendium (under utarbeidelse).
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO3047 LOGISTIKK OG STYRING
Logistikk og styring
Logistics and Production Management
Faglærer: Professor II Jan Ola Strandhagen
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	VALAUD	Ø	fr	14-17	VALAUD

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende forståelse for logistikk- og styringsprosessene i en produksjonsbedrift, samt kunnskaper om prinsipper, verktøy og systemer for å utvikle og forbedre disse prosessene.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk.
Innhold: Gruppeteknologi, layout og materialflytanalyse. MRP/MRP II/ERP: Material Requirements Planning, Manufacturing Resource Planning, Enterprise Resource Planning. Japansk produksjonsfilosofi, Toyota Production System, Kanban, behovsstyring. Optimized Production Technology, Belastings-Orientert Produksjon. Lagerstyring, grunnleggende teknikker. Styringsmodeller for produksjon og logistikk. Operativ planlegging og styring, simulering.
Undervisningsform: Forelesninger og gruppebasert øvingsarbeid rundt et reelt case.
Kursmateriell: B. Andersen, J. O. Strandhagen og L. J. Haavardtun: Material- og produksjonsstyring, Cappelen Akademiske Forlag, 1998.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO3050 DRIFTSSIKKERHET VEDL
Driftssikkerhet, vedlikeholdsstyring
Maintenance Management
Faglærer: Førsteamanuensis Per Schjølberg
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-14	VAL311	Ø	ma	17-19	VAL311
F	fr	11-12	VAL311				

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskap innen moderne vedlikeholdsteori, spesielt innen teknologiindustrien.
Forutsetning: Emnet SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk, SIO3020 Industriell sikkerhet og pålitelighet eller tilsvarende kompetanse.
Innhold: I emnet vil det bli fokusert på hvordan vedlikeholdsfunksjon bidrar til høy produksjonsregularitet, god leveranseevne, god produksjonskvalitet, akseptabel sikkerhet og lave driftskostnader. Sentrale tema i emnet vil være: Vedlikeholdsplanlegging, vedlikeholdsgjennomføring, vedlikeholdskonsepter, organisering, støttesystemer, LCC og LCP, sikkerhet og vedlikehold. Sårbarhetsanalyser, intervallestimering, testing, modellering av restlevetid.
Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og enkeltstående øvinger. Et prosjektarbeid er gjort obligatorisk og teller 33% av eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Det vil bli utviklet en lærebok i emnet.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjekt).

SIO3053 PRODUKSJONSSYSTEMER
Produksjonssystemer
Manufacturing Systems
Faglærer: Professor Terje K. Lien
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	12-14	245aVT	Ø	fr	9-11	245aVT
F	fr	8-9	245aVT				

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal utvikle innsikt i de produksjonsprosesser, anlegg og maskiner som benyttes i vareproduserende industri. Det skal gi grunnlag for å kunne planlegge og drive normale tilvirkningsprosesser.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk, SIO3008 Bearbeidingsteknikk og SIO3030 Digital styring for mekatronikk systemer.
Innhold: Produksjonsstrategi: Metoder og temaer i den strategiske prosess ved oppbygging av produksjonsanlegg. Kort- og langsiktige effekter av teknologisk utvikling. Prosess og operasjonsbeskrivelse. Beskrivelsesmetoder, tidsstudier, standard tidssystemer. Verktøymaskiner og automatisering: Verktøymaskiners oppbygging, funksjoner,

egenskaper og prinsipper for sammenbygging til produksjonssystemer. Industriroboters oppbygging og egenskaper. Datamaskinassistert produksjon: Prinsippene for numerisk styring. Manuell og datamaskinassistert programmering av CNC maskiner og industriroboter. Integrasjon med DAK. Mekanisk måleteknikk: Metoder og prinsipper, matematisk grunnlag, feilforplantingsteori. Produksjonsriktig konstruksjon: Sammenhengen mellom konstruktive løsninger og produksjonskostnader, analysemetoder for produksjonsvennlighet (DFMA). Fabrikkplanlegging: Detaljplanlegging av operasjonssted, materialflyt og lagerprinsipper. Ergonomi og arbeidsmiljø, simulering av produksjon.
Undervisningsform: Forelesning, teori- og laboratorieøvinger. En del av øvingsarbeidet utgjøres av et obligatorisk miniprosjekt, dette prosjektet teller 30% ved eksamensbedømmelsen.
Kursmateriell: Oppgis under kurset.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO3057 DATAINTEGR TILVIRK
Dataintegrert tilvirkning
Data-integrated Manufacturing
Faglærer: Professor Wolfgang H. Koch
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	VAL114	Ø	on	10-13	VAL114

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Kurset skal gi studentene innføring i de bestanddeler og sammenhenger som opptrer når moderne informasjons- og kommunikasjonsteknologier (IKT) tas i bruk for integrert framstilling/produksjon med særlig vekt på friformede objekter og optimale prosesskjeder helt fra geometrisk modelleringsfasen til ferdig produkt inkludert framstillingsnære kvalitetssikringen.
Forutsetning: Systemtenkning, matematikk, datamaskinprogrammering, emner SIO3005 Produksjons- og driftsteknikk, SIO3008 Bearbeidingsteknikk eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Optimaliseringsbasert tilvirkningssystematikk, grunnleggende begreper innen fagfelt som dataintegrert enhet av konstruksjon, framstilling og kvalitetssikring. Med geometrisk modellering og optimalisering av produkter, det matematiske grunnlag for kvalitetssikring av produktmodellene, tilsvarende generering av CNC styredata for 3D-friform maskinering. Nye tidskomprimerende tilvirkningsprosesser (Rapid Prototyping & Manufacturing, Rapid Tooling) og nye fremgangsmåter som “Concurrent Engineering” og “Virtual Manufacturing”.
Undervisningsform: Forelesninger og laboratoriearbeid/øvinger mest på datamaskiner.
Kursmateriell: Wolfgang H. Koch: Data-integrated Manufacturing. Lecture Notes, Trondheim, 2000. Støttelitteratur og noe tilleggsmateriale gis under kurset.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for termisk energi og vannkraft

SIO4030 INDUSTRIELL PROSESS
Industriell prosess- og energiteknikk
Industrial Process and Energy Technology
Faglærer: Professor Geir Owren, Førsteamanuensis Olav Bolland.
Koordinator: Professor Geir Owren
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	KJEL4
F	to	12-14	KJEL4

1 time etter avtale
Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene et tilstrekkelig grunnlag og motivasjon for etterfølgende fordypning innen prosess-, energi- og strømningsteknikk.
Forutsetning: Forutsetter kunnskaper tilsvarende SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1.
Innhold: Oversikt over industrielle prosesser og energikjeder. Eksempler på viktige utfordringer og problemstillinger i norsk prosessindustri. Koking og kondensasjon i industrielle prosesser. Termodynamikk flerkomponent/flerfase. Flerfase; egenskaper, strømning, hvordan regner vi på slik strømning, hva er hydrat. Separasjon; hvordan skilles olje, vann, gass og partikler. Tørking. Brensler; fast, flytende og gass; egenskaper, samt prosesser som forbrenning, forgassing og pyrolyse. Turbomaskineri inkl. gassturbiner, kompressorer og ekspandere med diskusjon av ytelseskarakteristikker ved varierende driftsforhold. Kraft/varme- prosesser; termodynamisk grunnlag for termodynamisk varmeproduksjon. Gasskraft.

Undervisningsform: Forelesninger. Regneøvinger med veiledning, hvor 2/3 er obligatorisk for adgang til eksamen. Selvvalgt semesteroppgave.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4035 PROSJ PROSESSANLEGG
Prosjektering av prosessanlegg
Process Plant Design
Faglærer: Professor II Jan M. Øverli
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	10-13	H1	Ø	ma	17-19	H1

Eksamen: 2.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene kjennskap til prosjektering av offshore-anlegg og landbaserte industrianlegg.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Prosjekttyper. Planlegging, organisering og gjennomføring av prosjekter. Eksempler på prosessanlegg (petrokjemiske anlegg, raffinerier, offshore-anlegg, kraftverk, papirfabrikker). Gass som energibærer for industrianvendelse. Produktkrav og designdata. Krav til dokumentasjon. Valg av hovedprosesser og hjelpesystemer. Dimensjonering av rørsystemer og utstyr som trykkbeholdere, varmevekslere, kjeler, ventiler, separatorer, gassturbiner, kompressorer, pumper, elektriske motorer og generatorer). Sikkerhets- og miljøforhold. Regelverk og myndighetskrav. Kostnadsestimering og investeringsanalyse.
Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger (prosjektarbeid).
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4040 HYDR STR MASK SYST 1
Hydrauliske strømningsmaskiner og systemer 1
Hydraulic Machinery and Systems 1
Faglærer: Professor Hermod Brekke
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	15-17	KJEL4	Ø	to	16-17	KJEL3
F	ti	13-15	KJEL4				

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i de matematiske metoder som benyttes for å analysere strømningsforholdene i turbiner, pumper og rørsystemer for inkompressible media.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIO1043 Strømningslære 2.
Innhold: Grunnleggende behandling av strømningsmaskinteori for strømningsmaskiner slik som vannturbiner, pumpeturbiner og pumper. Grundig gjennomgang av de fundamentale analytiske beregninger med Coriolis-sentrepetalakselerasjon for relativ strømning i roterende kanaler som danner grunnlag for optimal utforming av løpehjul i strømningsmaskinen. Gjennomgang av grunnlaget for 3D CFD-bereginger (Computational Fluid Dynamic). Grunnligningene for oscillerende og transient rørstrømning blir gjennomgått. Det teoretiske grunnlaget for ytelsesregulering og regulering av omløpstallet for strømningsmaskiner tilkoblet rørledninger blir gjennmgått.
Undervisningsform: Forelesninger med overheads og tavle. Obligatoriske øvinger.
Kursmateriell: H. Brekke (kompendium).
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4045 KONSTR HYDRAUL STRM
Konstruksjon av hydrauliske strømningsmaskiner
Mechanical Design of Hydraulic Machinery
Faglærer: Professor Hermod Brekke
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	KJEL4	Ø	ma	13-14	KJEL3
F	fr	10-12	KJEL4				

Eksamen: 2.juni Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i dimensjonering og konstruksjon av hydrauliske strømningsmaskiner slik som turbiner, småturbiner og pumper.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIO1043 Strømningslære 2.
Innhold: Emnet tar for seg grunnprinsippene ved konstruksjon av maskiner basert på den hydrauliske belastningen med bakgrunn i styrkeberegning og materialvalg ved konstruksjon av pumper og turbiner. Levetidsanalyse og driftssikkerhet basert på materialfeil i produksjon ved hjelp av bruddmekanikk. Studentene får innføring i styrkeberegning og deformasjonsberegninger med kriterier basert på spenninger og tillatte deformasjoner med hensyn til klaringer i maskinene. Slitasjemotstand ved sandførende vann og kavitasjonserosjon for nyutviklede og tradisjonelle materialer gjennomgås. Vibrasjonsproblemer, kritisk bøyesvingetall, resonanser og strømningsinduserte påtrykte vibrasjoner gjennomgås. Parametriserte konstruksjonsopplegg for DAK/DAP systemer for strømningsmaskiner gjennomgås. Emnet tar særlig sikte på å gi en anvendt bruk av kunnskaper ervervet ved universitetet til å utføre konstruksjoner i industrien.
Undervisningsform: Forelesninger med overheads og tavle.
Kursmateriell: H. Brekke: Konstruksjon av pumper og turbiner (kompendium).
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4050 HYDRAULIKK OG PNEUM
Hydraulikk og pneumatikk
Fluid power
Faglærer: Førsteamanuensis Mads Grahl-Madsen
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	KJL142	Ø	to	15-16	KJL142
F	fr	8-10	KJL142				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i hydrauliske-, kraft- og styresystemer. Herunder oljehydrauliske, pneumatiske og vannhydrauliske systemer.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Grunnlaget fra anvendt fluid- og faststoffmekanikk, termodynamikk og elektronikk. Egenskaper, virkemåter og oppbygging av oljehydrauliske, vannhydrauliske og pneumatiske ventiler, sylindre, pumper og motorer. Karakteristikker, dynamiske og statiske tilstandsforhold for såvel komponenter som enkle systemer behandles og de ulike typer av systemer sammenlignes. I forbindelse med øvingene vil det bli gitt en kort innføring i PC programmene Matlab og Simulink.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratoriearbeid. Det vil i øvingene legges bred vekt på bruk av programmer som Matlab og Simulink.
Kursmateriell: Kompendium utgitt ved instituttet.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4055 LUFTFORURENSNING
Luftforurensning og renseutstyr
Air Pollution and Gas Cleaning Equipment
Faglærer: Professor Otto K. Sønju
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	12-13	KJL143	Ø	on	13-14	KJL143
F	fr	8-10	KJL143	Ø	to	15-16	KJL143

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet behandler luftforurensningsproblemer generelt og forurensning ved forbrenningsprosesser spesielt. Videre gis det en oversikt over prinsipper for ulike typer renseutstyr og anvendelse i industri og energiproduksjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Det gis en oversikt over termokjemiske prosesser for energiomvandling og typiske utslipp til luft fra prosessene. Norske og internasjonale standarder og måleutstyr behandles. Det gis en oversikt over stoffer, utslipp og spredning av luftforurensninger, omvandling, konsentrasjoner, avsetninger og virkninger av svoveloksider, nitrogenoksider, fotokjemiske oksidanter, dioksiner og andre stoffer. Gassrensing: Teori, utstyr og lovgivning. Følgende utstyr behandles: Grovutskillere, våtutskillere, elektrofiltre, posefiltre og høytemperatur gassrensing (keramiske filtre, sandfiltre etc.). Dannelsen av forurensning ved forbrenning og reduksjon av utslipp ved kontroll/ justering av forbrenningsparametre.
Undervisningsform: Forelesninger, Regneøvinger gis hver uke. For adgang til eksamen kreves 2/3 av øvingene godkjent.

Kursmateriell: Forelesningsreferater og litteratur som angis under kurset.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO4060 PROSESSINTEGRASJON
Prosess- og varmeintegrasjon av industrielle prosesser og utilitysystemer
Process and Heat Integration of Industrial Processes and Utility Systems
Faglærer: Professor Truls Gundersen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	KJEL5	Ø	to	15-17	KJEL5
F	to	14-15	KJEL5				

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formidle systemtankegang og systematiske metoder for analyse og design av prosesser og utilitysystemer med fokus på effektiv energibruk i forhold til økonomiske kriterier, miljømessige aspekter og en livsløpstankegang.
Forutsetning: Elementære kunnskaper om varmevekslere, destillasjonskolonner, inndampere, turbiner og termodynamikk er en fordel, men ingen forutsetning.
Innhold: Emnet formidler en strategi for design av integrerte prosess-systemer med fokus på effektiv energibruk. Dessuten formidles nye systematiske metoder for analyse og design av termisk drevne separasjonssystemer (destillasjon og inndamping), varmevekslernettverk og utilitysystemer (forbruk og produksjon av termisk og mekanisk energi). Basert på ny erkjennelse om energiflyten i slike systemer etableres enkle regler for korrekt varmeintegrasjon. Emnet presenterer pinch-teknikken for analyse og design av varmetekniske systemer basert på termodynamisk innsikt. I tillegg vises hvordan beslutninger innen design kan formuleres som optimaliseringsproblemer (Matematisk Programmering) som involverer både kontinuerlig og diskrete variable. Emnet omhandler både design av nye anlegg og ombygging av eksisterende anlegg.
Undervisningsform: Forelesninger. Regneøvinger med veiledning. Adgang til eksamen krever at 2/3 av øvingene er godkjent. Noen dataøvinger.
Kursmateriell: R. Smith: Chemical Process Design. McGraw-Hill, 1994. T. Gundersen: The Use of Mathematical Programming in Process Synthesis, 2 ed., Chem. Eng. Dept., NTH, 1991.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for klima- og kuldeteknikk

SIO7005 ENERGI OG MILJØ
Energi og miljø
Energy and Environment
Faglærer: Professor Vojislav Novakovic, Førsteamanuensis Rolf Ulseth, Førsteamanuensis Olav Bolland , Professor Arne T. Holen, Professor Øyvin Skarstein
Koordinator: Professor Vojislav Novakovic
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	KJEL2	Ø	to	17-19	KJEL2
F	fr	16-17	KJEL5				

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal belyse sammenhengen mellom energi og miljø, gi grunnleggende kunnskaper om ulike former for produksjon, energiomvandling og transport av elektrisitet og varme, med vekt på de miljøkonsekvenser som følger av ulike energibærere og tekniske løsninger.
Forutsetning: Matematisk naturvitenskapelige basisemner fra 1. og 2. årskurs eller tilsvarende.
Innhold: Miljøet som rammebetingelse for energi. Energiressurser og energibruk, oversikt. EL-energi, produksjonsformer og miljøkonsekvenser. Varme og kulde, produksjonsformer og miljøkonsekvenser. Energiomvandlinger i industri og bygninger. Oppbygging av elforsyningen, transport av fjernvarme og gass. Energimarkeder, prisdannelse og børssystemer. Grunnlag for analyse av elkraftsystemer: Visere, impedanser, aktiv- og reaktiv effekt, trefasesystemet. Elektrisk kraftoverføring med spenningsfall og tap. Planlegging og dimensjonering av varmeforsyning. Energiballanse og miljøregnskap.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver, prosjektoppgaver, ekskursjoner.
Kursmateriell: Trykte kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO7030 ENERGI OG PROSESS
Energi og prosessteknikk
Introduction to Energy and Process Technology

Faglærer: Professor Truls Gundersen, Førsteamanuensis Ivar Ertesvåg, Førsteamanuensis Jostein Pettersen
Koordinator: Professor Truls Gundersen
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJEL5	Ø	ti	17-19	KJEL5
F	to	14-15	KJEL5				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene innblikk i totale produksjonssystemer og energiprosesser med fokus på anvendelse av basiskunnskap fra en rekke grunnleggende fag så som termodynamikk, varme/masse-transport, kjemi, etc.
Forutsetning: Emnet krever kunnskaper tilsvarende emnene SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1 og SIO1033 Varme- og massetransport, mens det betraktes som en fordel med emnet SIO1030 Termodynamikk 2.
Innhold: Emnet gir en oversikt over sentrale industrielle produksjonsystemer og deres energiprosesser, hvor det fokuseres på totaliteten samt at hovedtrinnene beskrives. Det gis en oversikt over de vanligste komponentene i slike anlegg, med grundig beskrivelse av virkemåte og konstruksjon for utvalgte og representative prosesskomponenter for varme-, masse- og impulsoverføring. Konsekvensene av termodynamikkens andre hovedsetning illustreres. Til slutt gis det en introduksjon til systemorienterte betraktninger omkring energi (Pinch-analyser og Eksergi-analyser) og miljø (Livsløpsanalyser og Industriell Økologi).
Undervisningsform: Forelesninger, Regneøvinger med veiledning. Adgang til eksamen krever at 2/3 av øvingene er godkjent.
Kursmateriell: A. F. Mills: Heat and Mass Transfer, samt diverse annet materiale.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO7035 ENERGIBRUK I BYGNING
Energibruk i bygninger
Energy Management in Buildings

Faglærer: Professor Vojislav Novakovic, Professor Jon Vincent Thue, Professor Øyvin Skarstein, Professor Sten Olaf Hanssen.
Koordinator: Professor Vojislav Novakovic
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	KJEL1	Ø	ma	17-19	KJEL1
F	fr	11-12	KJEL1				

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi en praktisk og teoretisk innføring i forhold av betydning for energiøkonomisering i ikke-industrielle yrkesbygg og boliger.
Forutsetning: Matematisk naturvitenskapelig basis fra 1. og 2. årskurs eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet er flerfaglig og formidler basiskunnskap fra fagområdene arkitektur, bygningsteknikk, elkraftteknikk, varme- og kuldeteknikk og reguleringsteknikk. Emnet bygger på helhetsvurderinger hvor ytre klima, bygning og klimasystem sees i sammenheng og likeså energibruk og energiforsyning. Målet er å tilfredsstille inneklimaet på en energiøkonomisk måte. Tema for forelesningene er inneklima, lønnsomhet, energipriser og tariffer, bygningsfysikk, varmetap og varmetilskudd, tekniske installasjoner, reguleringssystemer, energibruksanalyse og praktisk enøk-arbeid med prosjektering, bestemmelse av energisparepotensiale, forslag til tiltak og oppfølging.
Undervisningsform: Forelesninger, demonstrasjoner, laboratorie-, regne- og dataøvinger + prosjektoppgave. Prosjektoppgaven, som inngår i karaktersettingen og teller 20%, gjennomføres som problembasert gruppeoppgave.
Kursmateriell: Enøk i bygninger - effektiv energibruk , Universitetsforlaget, Oslo, 1996.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO7040 SYSTEMSIMULERING
Systemsimulering
System Simulation

Faglærer: Førsteamanuensis Vidar Hardarson, Førsteamanuensis Kjell Kolsaker, Førsteamanuensis Reidar Kristoffersen
Koordinator: Førsteamanuensis Vidar Hardarson
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-9	KJEL3	Ø	ma 9-11	KJEL3
F	on	10-12	KJEL3			

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gjøre studenten i stand til å gjennomføre matematisk modellering, analyse og optimalisering av diverse tekniske systemer. Emnet skal gjennom trening i modellering og simulering vha. Matlab bygge bro mellom grunnleggende emner og fordypningsretning. Studenten skal bli trygg på bruk av numeriske matematikkverktøy og finne det naturlig å bruke simuleringsferdighetene i andre emner og prosjekter.
Forutsetning: Emnene SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1, SIO1008 Fluidmekanikk eller tilsvarende.
Innhold: Oversikt over forskjellige modelleringsmetodikker; fellestrekk mellom det elektriske, mekaniske og termiske energidomene; opplæring og trening i systematisk modellering og simulering; numerisk løsning av likningssystemer; Matlab som verktøy for matematisk formulering, simulering og presentasjon av resultater; oppgaver og eksempler av mekaniske, hydrauliske og termiske systemer; angrepsmåte ved henholdsvis design og analyse av energisystemer; analyse av pådrag og respons; innføring i optimaliseringsteknikker; introduksjon i bruk av noen avanserte kommersielle dataprogrammer for feltberegninger og systemsimulering.
Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, bruk av Matlab, prosjektoppgave. Prosjektoppgaven teller 30% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO7045 KLIMATEKNIKK
Klimateknikk
Building Environmental Design and Engineering

Faglærer: Professor Per Olaf Tjelflaat
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	12-13	KJL143	Ø	ma 17-19	KJL143
F	to	10-12	KJL143			

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Faglig målsetning for emnet er å gi innlæring i designprosessen, i dimensjoneringsmetoder og i tekniske løsninger og driftsrutiner som benyttes for å oppnå tilfredsstillende innemiljø, energibruk og sanitærinstallasjoner i bygninger.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIO1030 Termodynamikk 2 og SIO1036 Strømningslære 1.
Innhold: - Designprosessen. - Valg av kravspesifikasjoner for inneklima. - Naturlig ventilasjon. Utvikling av ventilasjon og oppvarming av bygninger. - Prinsipper for lufttilførsel og temperering i rom. - Enkle metoder for dimensjonering og valg av luftventiler. - Dimensjonering av romoppvarming utfra indre belastning, isolasjon og uteklima. -Beregning av luftfuktighet i forbindelse med prosesser i enkeltrom og for luftbehandling. - Prinsipper for systemløsninger for ventilasjon og temperering av rom og for varmtvann, vanntilførsel og avløp. - Prinsipper for overvåkning og styring av VVS-anlegg. Bygningsautomatisering. - Valg av komponenter for VVS-systemer; filter, spjeld, vifter, kanaler, pumper, ventiler, rør, varmevekslere, varmepumper, detektorer og reguleringskomponenter. - Bruk av dynamiske simuleringsprogram for dimensjonering og evaluering. - Rutiner for innregulering og overlevering. - Rutiner for drift og vedlikehold
Undervisningsform: Klassiske forelesninger. Øvinger som inneholder regne-, data- og lab-øvinger. Problembasert samarbeidslæring, 4 - 6 studenter i gruppe løser en prosjektoppgave. Selvstudium.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO7050 VARMEPUMP PROS/SYST
Varmepumpende prosesser og systemer
Heat Pumping Cycles and Systems

Faglærer: Professor Arne M. Bredesen, Førsteamanuensis Jostein Pettersen
Koordinator: Professor Arne M. Bredesen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-13	1-VKR	Ø	fr	14-16	KJL142
F	to	8-10	KJL142				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formålet med emnet er å gi studentene grunnleggende kunnskaper om termodynamiske prosesser, arbeidsmedier, systemer og komponenter for kuldeanlegg, klimakjøleanlegg og varmepumper, og trene dem i å dimensjonere miljøvennlige anlegg.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIO1030 Termodynamikk 2.
Innhold: Teknikkens betydning og historiske utvikling. Termodynamisk grunnlag for kulde- og varmeproduksjon med ulike varmepumpende prosesser, tapsanalyse, arbeidsmediers termodynamikk og egenskaper. Naturlige miljøsikre arbeidsmedier. Komponenter, inkludert kompressorer og varmevekslere. Dimensjonering av komponenter og systemer. Systemdynamikk, anleggskarakteristikk, ytelsesregulering. Systemløsninger for forskjellige typer anlegg, herunder varmekilder og bruksområder for varmepumper.
Undervisningsform: Forelesninger, individuelle øvinger, laboratorieøvinger (gruppearbeid), ekskursjoner og en større prosjekteringsoppgave (gruppearbeid). Ved gjennomføring av øvingsarbeidene benyttes databaserte verktøy.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO7055 VARMEPUMPETEKNIKK
Varmepumpeteknikk
Heat Pump Engineering

Faglærer: Professor Arne M. Bredesen, Førsteamanuensis Jostein Pettersen
Koordinator: Professor Arne M. Bredesen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	2-VKR	Ø	fr	10-12	2-VKR
F	ti	15-16	1-VKR				

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innføring i termodynamisk analyse og systemløsninger for varmepumper, og trene dem i å dimensjonere virkelige varmepumpeanlegg.
Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnet SIO1025/SIO1027 Termodynamikk 1.
Innhold: Teknikkens betydning og historiske utvikling. Energisituasjonen nasjonalt og internasjonalt. Termodynamisk grunnlag for el.drevne kompressorvarmepumper: Exergi, anergi, teoretisk og reell prosess, tapsanalyse og virkningsgrader. Arbeidsmedier: Egenskaper og miljøforhold. Varmepumpens plass i Norges energiforsyning. Varmekilder. Bruksområder. Systemløsninger for utvalgte anvendelser. Valg av hovedkomponenter i varmepumpesystemer. Økonomisk analyse og kostnadstall.
Undervisningsform: Forelesninger, regne-, prosjekterings- og laboratorieøvinger. Ved gjennomføring av øvingsarbeidene benyttes databaserte verktøy.
Kursmateriell: Grunnleggende varmepumpeteknikk, (lærebok NTNU-SINTEF), 1997. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO7060 NÆRINGSMIDDELTEKN
Næringsmiddelteknologi
Food Engineering

Faglærer: Professor Ingvald Strømmen, Førsteamanuensis Olav Bolland, Professor Norvald Nesse
Koordinator: Professor Ingvald Strømmen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	9-10	263MTI	Ø	ma	10-12	263MTI
F	to	8-10	263MTI				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i viktige næringsmiddeltekniske prosesser og hvordan utstyr og anlegg dimensjoneres og prosjekteres.
Forutsetning: Emnet er åpent for alle studenter. Det forutsettes grunnleggende kunnskap i termodynamikk og/eller fysikalsk kjemi.
Innhold: Oversikt over utstyr og prosesser, termodynamisk grunnlag, varme/massetransport, reologi, fysiske og termiske data i næringsmidler. Beregning av kjøle-/oppvarmingstider. Beregning av frysetider. Kuldeanleggs virkemåte/oppbygging og dimensjonering. Kuldebehovsberegning. Sterilisering/pasteurisering. Ekstrudering av næringsmidler, utstyr og dimensjonering. Oversikt over vannfjerningsmetoder, vann i næringsmidler, vannaktivitet. Tørkekurver, tørkefaser. Mekanisk avvanning. Tørketyper i næringsmiddelindustri. Bruk av varmepumpe i tørkesammenheng. Frysekonsentrering, inndamping. Membranteknikk.
Undervisningsform: Forelesninger, regne-, prosjekterings- og laboratorieøvinger. Ekskursjoner. Emnet gis som et samarbeid mellom Institutt for klima- og kuldeteknikk, Institutt for termisk energi og vannkraft og Institutt for kjemiteknikk.
Kursmateriell: Kompendium.
Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for produktdesign

SIO8002 PRODUKTDESIGN 1 - IT
Produktdesign 1 - Informasjonsteknologi, grunnkurs
Design Project 1 - Information Technology, Introduction

Faglærer: Professor Bjørn Baggerud
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal gi studentene forståelse av informasjonsteknologi og dens anvendelser og samfunnsmessige betydning. Emnet skal gi en innføring i bruk av informasjonteknikk i produktdesign og operasjonelle ferdigheter i bruk av dataverktøy for informasjonsinnhenting, presentasjon, design og konstruksjon.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: I emnet inngår en teoridel. Her gis det grunleggende innsikt i oppbygging, virkemåte og funksjonalitet for alminnelig datautstyr og programvare. Ved Institutt for produktdesign gis det 4 ulike temaer som knyttes sammen gjennon en designoppgave. Temaene er: A) Internettjenester og samarbeidsteknologi: Informasjonssøking, e-post, nyhetsgrupper, HTML-koding, deling av dokumenter. B) Presentasjon, redigering: Layout, bilderedigering, overføring av informasjon. C) 3-D modellering: Grunnbegreper i 3-D modellering. Bruk av ulike dataverktøyer. D) Teknisk tegning: Regler og normer for teknisk tegning. Verktøyer.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektoppgave, individuell veiledning. Alle faser i prosjektet presenteres vha. informasjonsteknologi. Undervisningen samordnes med undervisningen i emne SIA0505 Form og farge GK 1.
Kursmateriell: Kompendier. Brukermanualer.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8004 PRODUKTDESIGN 2
Produktdesign 2 - Produkt og statikk
Design Project 2 - Introduction to Product and Statics

Faglærer: Førsteamanuensis Johannes B. Sigurjonsson (Produktdesign), Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl (Statikk)
Koordinator: Førsteamanuensis Johannes B. Sigurjonsson
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid:
F ma 8-10 Ø ma 15-17

5 timer etter avtale
Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Produktdesigndelen: Emnet skal gi en innføring i produktdesign. Det legges spesiell vekt på å bygge opp en helhetlig forståelse for sammenhengen mellom form, funksjon og material. Emnet skal gi en innføring i design av statiske strukturer hvor hensyn til ytre krefter og lastbærende egenskaper er en viktig faktor. Statikkdelen: Gi innsikt i kraftsystemer og betingelsene for at disse holder legemer i likevekt. Sette studentene i stand til å bestemme ukjente indre og ytre krefter på konstruksjoner utsatt for belastning.
Forutsetning: Emne SIO8002 Produktdesign 1 - IT.

Innhold: Produktdesigndelen: Et verkstedkurs med innføring i enkle modellteknikker. Introduksjon til konstruksjonsmaterialer og materialegenskaper. Det blir gitt en prosjektoppgave hvor studentene blir ledet gjennom en designprosess: Målformulering, idégenerering, tegneteknikker, formgiving og presentasjon. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene. Statikkdelen: Begrepene kraft, kraftpar og kraftmoment. Ekvivalente kraftsystemer, systemresultant. Likevektsbetingelser. Plane kraftsystemer: Forbindelser, reaksjonskrefter og forbindelseskrefter. Plane konstruksjoner: Fagverk og rammer. Systemresultant av krefter i rommet. Likevekt. Romfagverk. Fordelte krefter: Tyngdepunkt, volumsenter, arealsenter, fordelte krefter på plan flate.
Undervisningsform: Produktdesigndelen: Forelesninger, prosjektoppgave, individuell veiledning. Undervisningen samordnes med undervisningen i emne SIA0505 Form og farge GK 1. Karakteren i Produktdesigndelen (prosjektoppgaven) teller 50% av karakteren i emnet. Statikkdelen: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Eksamenskarakteren i Statikkdelen teller 50% av karakteren i emnet.
Kursmateriell: F, Irgens: Statikk, 5. utgave, Tapir, 1994. Kompendier.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO8005 PRODUKTDESIGN 3
Produktdesign 3 - Form, material og prosess
Design Project 3 - Form, Material and Process

Faglærer:	Førsteamanuensis Ole Petter Wullum			
Uketimer:	Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: -	Øvinger: O	Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal gi studentene forståelse for samspillet mellom produkters estetikk, funksjon, material og prosess. Emnet skal gi en innføring i målrettet produktdesign, med utgangspunkt i materialets- og prosessens muligheter og begrensninger.
Forutsetning: Emne SIO8003/SIO8004 Produktdesign 2.
Innhold: Det blir gitt en prosjektoppgave hvor studentene blir introdusert til en designprosess, basert på målrettet utvikling av produkter for ferdigvareindustrien. Innføring i fagemnet estetikk samt ulike kommunikasjonsmetoder relatert til ulike faser i prosessen.
Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid, øvingsoppgaver og individuell veiledning.
Kursmateriell: D. Aubry og T. Vavik: Produktdesign, Tell forlag. Kompendier.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8007 PRODUKTDESIGN 4
Produktdesign 4 - Form og funksjon
Design Project 4 - Form and Function

Faglærer:	Universitetslektor Ole Petter Wullum			
Uketimer:	Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: -	Øvinger: O	Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal gi en innføring i målrettet og brukerfokusert produktdesign. Det legges vekt på samspillet mellom funksjon, ergonomi og estetikk.
Forutsetning: Emne SIO8005 Produktdesign 3.
Innhold: Emnet er bygget opp rundt en prosjektoppgave som er knyttet til en aktuell problemstilling. Produktutviklingsmetodikk og ergonomiske metoder.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektarbeid, individuell veiledning. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene.
Kursmateriell: Ullrich og Eppinger: Product Design and Development, McGraw-Hill, 1995.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8010 ERGONOMI
Ergonomi i produktutvikling
Ergonomics in Product Development

Faglærer:	Førsteamanuensis Trond Are Øritsland			
Uketimer:	Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	21.mai	Hjelpemidler: B1	Øvinger: O	Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innsikt og øvelse i å anvende kunnskap om mennesket i brukerorientert produktutvikling. I designprosessen legges det vekt på analyse, kravspesifikasjon og evaluering i forhold til bruker, bruksmåte og brukssituasjon.
Forutsetning: Emne SIO8005 Produktdesign 3, eller tilsvarende kunnskaper. Antall studenter begrenses til 35.
Innhold: Det gis en innføring i sentrale begreper, mål og bakgrunn for emnet. Ulike arbeidsmåter som bruk av ergonomiske data, sjekklister og innhenting av brukererfaringer blir gjennomgått. Krav og retningslinjer for utforming av håndverktøy, maskiner og arbeidsplasser belyses. Fremgangsmåte for brukertester og aktuelle standarder under EUs maskinsikkerhetsdirektiv blir også behandlet.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver.
Kursmateriell: T. Vavik og T. A. Øritsland: Menneskelige aspekter i design. En innføring i Ergonomi.
Eksamensform: Skriftlig.

SIO8013 PRODUKTDESIGN 5
Produktdesign 5 - Mekatronikksystemer
Design Project 5 - Mechatronics

Faglærer:	Førsteamanuensis Johannes B. Sigurjonsson			
Uketimer:	Høst: 6F+12Ø+6S = 5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: -	Øvinger: O	Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Gi grunnleggende forståelse i mekatronisk tenkemåte gjennom innsikt i mekatroniske systemers egenart: en synergistisk kombinasjon av maskinteknikk, elektronisk styring og systemtenkning i design av produkter.
Forutsetning: Emne SIO8007 Produktdesign 4. Emnet samordnes med emne SIO8017 Menneske, maskin, interaksjon.
Innhold: Emnet er bygget opp rundt en prosjektoppgave. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene. I en rekke seminarer som knyttes til oppgaven vil bl.a. følgende temaer bli behandlet: Mekatronikkbegrepet, anvendelse av mekatronikkprodukter. Verktøy og metoder for utvikling og dokumentasjon. Teori og praktiske øvinger i elektronikk, elektronisk styring, hydraulikk og pneumatikk.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver og prosjektoppgave.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8017 MENNESKE/MASKIN
Menneske, maskin, interaksjon
Man, Machine, Interaction

Faglærer:	Førsteamanuensis Trond Are Øritsland			
Uketimer:	Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	14.desember	Hjelpemidler: A1	Øvinger: O	Karakter: TEØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Hensikten med emnet er å gjøre studentene i stand til å utvikle gode brukergrensesnitt ved å holde nær kontakt med brukere i utviklingsprosjekter. Emnet skal gi kunnskap om samspill mellom mennesker og maskiner og erfaring med metoder for brukersentrert design.
Forutsetning: Emne SIO8007 Produktdesign 4 og SIO8010 Ergonomi eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Kunnskap om brukere, brukssituasjoner, brukeroppfattelser, produkters brukergrensesnitt. Metoder: Observasjon og intervjuteknikk, interaksjonsdesign, brukbarhetstesting.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver. Øvingene utgjør 50% av karakteren i emnet.
Kursmateriell: J. Preele: Human Computer Interaction.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO8019 PRODUKTDESIGN 6
Produktdesign 6 - Transportdesign
Design Project 6 - Transport Design

Faglærer:	Universitetslektor Per Finne			
Uketimer:	Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	-	Hjelpemidler: -	Øvinger: O	Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal gi en innføring i generelle problemstillinger knyttet til transport og logistikk i samfunnet. Emnet skal gi en innføring i design av spesifikke mobile enheter eller systemer hvor det også legges vekt på strukturert arbeidsprosess.
Forutsetning: Emne SIO8013 Produktdesign 5 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Logistikk/transport, transportsystemer, designmetodikk.
Undervisningsform: Forelesninger, seminarer, prosjektoppgaver, individuell veiledning. I prosjektoppgavene inngår en muntlig presentasjon av resultatene. Studentene arbeider både enkeltvis og i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8022 MILJØRIKTIG PRODUKT
Miljøriktig produktutvikling
Design for Environment

Faglærer:	Førsteamanuensis Mette Mo Jakobsen			
Uketimer:	Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	10.mai	Hjelpemidler: C1	Øvinger: O	Karakter: TEØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Å utvikle kunnskap om å evaluere, utvikle og styrke kjente og nye produkters miljøprofil, samt å utvikle ferdigheter knyttet til metodikk for miljøvurdering av produkter og miljøriktig produktutvikling. Bakgrunnen er behovet for en kontinuerlig forbedring av økoeffektiviteten til produkter, prosesser, systemer og mennesker i retning av et bærekraftig samfunn.
Forutsetning: Emne SIO8013 Produktdesign 5 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet er bygget opp rundt en prosjektoppgave hvor generelle metodeverktøy for livsløpsanalyse og miljøriktig produktutvikling vil bli belyst. Emnet søker å belyse flere nivåer av økodesign, fra inkrementelle forbedringer, via total redesign, til alternativ oppfyllelse av funksjonalitet og produktsystemer sett i samfunnssammenheng.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, prosjektoppgave, individuell veiledning. Aktiv bruk av internett. Studentene skal vise forståelse for temaet gjennom presentasjon og kritisk vurdering av teori, samt anvende dette på konkrete produkteksempler. Eksamen teller 30 % og prosjektoppgaven teller 70% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: H. Brezet, C. van Hemel: Ecodesign - A promising approach to sustainable production and consumption, Rathenau instituut, TUDelft, UNEP, Nederland ,1997. J. Olesen, H. Wenzel, L. Hein og M.M. Andreasen: Miljøriktig konstruktion, Miljøstyrelsen og Dansk Industri, København 1996. Forelesningsnotater og publikasjoner.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjekt).

SIO8026 KOM/EMBALLASJEDESIGN
Kommunikasjon og emballasjedesign
Communications and Packaging Design

Faglærer:	Professor Per Boelskifte			
Uketimer:	Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt			
Tid:	Etter avtale.			
Eksamen:	16.mai	Hjelpemidler: C1	Øvinger: O	Karakter: TEØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal gi kunnskap i: Grunnleggende kommunikasjonsteori, herunder semiotikk og produktsemiotikk. "Corporate communication" med vekt på image og identitet. Analyse av strukturering og utforming av grafisk kommunikasjon. Emballasjedelen av emnet skal gi kunnskaper til løsning av praktisk 3D emballasjedesign og innsikt i de regelverk som gjelder for utforming, materialer, transport og gjenvinning.
Forutsetning: Emnene SIO8013 Produktdesign 5 og SIO8017 Menneske, maskin, interaksjon.
Innhold: Kommunikasjonsteori, semiotikk, strukturering av grafisk informasjon i trykte medier og IT-baserte informasjonssystemer, produktsemiotikk. Utvikling av emballasjekonsept. Reproteknikker. Materialer og fremstillingsmetoder, logistikk.
Undervisningsform: Forelesninger, bedriftsbesøk, øvingsoppgaver herunder synopsis. Øvingene utgjør 50 % av karakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIO8040 PRODUKTDESIGN 7
Produktdesign 7 - Industrioppgave
Design Project 7 - Industrial Assignment

Faglærer: Førsteamanuensis Mette Mo Jakobsen
Uketimer: Høst: 4F+16Ø+4S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal utvikle kunnskaper, ferdigheter og bruk av metoder knyttet til produktdesign og produktutvikling i nært samarbeid med industrien. Det legges spesiell vekt på prosjektinitiering og planlegging i samarbeid med en industribedrift.
Forutsetning: Emne SIO8019 Produktdesign 6 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Oppgavene vil bli utformet i samråd med aktuelle industribedrifter. I en rekke seminarar som knyttes til oppgaven vil bl.a. følgende emner bli behandlet: Produktutviklingsmetodikk, Produktutvikling i industrien, Prosjektplanlegging og initiering. Markedsorientering i produktutvikling, Økonomi i produktdesignprosjekter. Kontrakter og juridiske forhold. Patenter og opphavsrettigheter.
Undervisningsform: Forelesninger, seminarer, øvingsoppgaver, prosjektoppgave, individuell veiledning. Studentene arbeider enkeltvis. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene.
Kursmateriell: Oppgis ved semsterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8043 PRODUKTDESIGN 8
Produktdesign 8 - Anvendt modellering
Design Project 8 - Applied Modelling

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Baggerud
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet skal utvikle kunnskaper, ferdigheter og bruk av metoder og verktøy knyttet til produktdesign og produktutvikling i nært samarbeid med industrien. Det legges spesiell vekt på modellering, dokumentasjon, visualisering og framstilling av prototyper.
Forutsetning: Emnet SIO8040 Produktdesign 7 eller tilsvarende kunnskaper,
Innhold: Oppgavene vil bli utformet i samråd med aktuelle industribedrifter. I en rekke seminarer som knyttes til oppgaven vil bl.a. følgende emner bli behandlet: Produktmodeller. IT i modelleringsprosessen. Virtuelle modeller, VR. Visualisering. Dataassistert produksjon. Håndtering av produktdata, dokumentasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektoppgave, individuell veiledning. Studentene arbeider enkeltvis. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8050 DESIGNLEDELSE/PROD
Designledelse og produktstrategier
Design Management and Product Strategies

Faglærer: Professor Per Boelskifte
Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Emnet gir en innføring i modeller og metoder for ledelse av design- og produktutviklingsprosjekter. Innføring i hvordan bedriftene skal legge opp produktstrategier slik at markedsmuligheter og teknologi blir utnyttet til å skape en god forretning.
Forutsetning: Emne SIO8040 Produktdesign 7 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Modeller for designledelse. Optimert bruk av menneskelige og bedriftsmessige ressurser i produktutvikling og marketing. Bedrifters markeds-, teknologi- og produktstrategier. Industriell økologi, avsetningsøkonomi, teknologiledelse.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver. Øvingene utgjør 50% av karakteren i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIO8053 INNOVASJON
Innovasjon i produktutvikling
Innovation in Product Development
Faglærer: Professor Per Boelskifte
Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

Mål: Emnet skal gi studentene en dypere forståelse av den skapende prosess og utvikle studentenes evner og ferdigheter til gruppesamspill og kreativt arbeid i konseptfasen ved produktutvikling.
Forutsetning: Emne SIO8007 Produktdesign 4 - Form og funksjon eller tilsvarende kunnskaper. Antall studenter kan bli begrenset pga. kapasitet. Studenter i høyere årskurs prioriteres.
Innhold: Grunnleggende forståelse om intuisjon, kreativitet og den skapende prosess. Gjennomgåelse av metoder for kreativ problembehandling. Behovssøking og problemformulering. Abstrakt representasjon og analogier. Gruppedynamikk og gruppearbeid. Visuell tenkning og kommunikasjon. Meditasjon. Improvisasjonens kunst: Kobling mot musikk, drama og teater. Utvikling av indre bilder, visjoner, scenarier og designkonsepter.
Undervisningsform: Forelesninger, tegne/drama/musikkøvelser. Gruppebaserte, praktiske prosjektoppgaver. For å få bestått kreves aktiv deltakelse i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8057 PRODUKTDESIGN INTRO
Produktdesign, introduksjon
Product Design, Introduction
Faglærer: Universitetslektor Per Finne
Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Å oppnå forståelse for produktdesigns rolle i produktutviklingsprosessen i forbindelse med en løsning av en konkret produktdesignoppgave. Trene studentenes evne til visuell kommunikasjon i forbindelse med utviklingsoppgaven.
Forutsetning: Emne SIO3008 Bearbeidingsteknikk eller tilsvarende. Antall studenter vil bli begrenset pga. kapasitet.
Innhold: Produktdesign, kreative teknikker, ergonomi, skisseringsteknikk, grafisk presentasjonsteknikk, modellteknikk.
Undervisningsform: Forelesninger, øvingsoppgaver, individuell veiledning og selvstudium. I prosjektoppgaven inngår en muntlig presentasjon av resultatene.
Kursmateriell: Kompendier.
Eksamensform: Øvinger.

SIO8060 LCA
LCA - Metodikk og anvendelse
LCA - Methods and Appliance
Faglærer: Professor Ole Jørgen Hanssen
Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 12.januar Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grundig innsikt i teori og metodikk i livsløpsvurderinger (LCA) og ferdigheter med sikte på deltakelse i gjennomføring av LCA for ulike formål.
Forutsetning: Forutsetter eksamen i emnene SIO1082 Miljø og sikkerhet og SIO2080 Industriell økologi og systemanalyse, innføring, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Teori og metodikk i livsløpsvurderinger (LCA). Gjennomføring av LCA med spesiell vekt på drøfting av analyseforutsetninger, fastsetting av systemgrenser, og vektingsmetodikk. Læringen knyttes opp mot drøfting av case i praksis, og vurdering av miljømessige forbedringsmuligheter innen de gitte case.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger. Øvingene utgjør 50% av endelig karakter i emnet.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIO8066 DESIGNKONKURRANSE
Designkonkurranse
Design Competition

Faglærer: Professor Per Boelskifte
Uketimer: Vår: 4Ø+8S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter ved Teknisk design.
Mål: Studenten skal gjennom deltakelse i nasjonal/internasjonal designkonkurranse videreutvikle egne evner innen produktdesign, og opparbeide erfaring i selvstendig designarbeid.
Forutsetning: Emnet SIO8013 Produktdesign 5 eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Studenten skal alene, eller som medlem av et team melde seg på en relevant designkonkurranse, og gjennomføre alle faser fram til levert resultat. Aktuelle konkurranser avklares med faglærer. Veileder utnevnes blant Institutt for produktdesigns vitenskapelige stab, ut fra konkurransens faglige innhold. Plan for gjennomføringen skal foreligge senest 2 uker etter semesterstart, og godkjennes av veileder/faglærer.
Undervisningsform: Deltagelse i designkonkurranse med veiledning fra faglærer.
Kursmateriell: Defineres av faglærer etter type konkurranse.
Eksamensform: Øvinger.

S. FAKULTET FOR SAMFUNNSVITENSKAP OG TEKNOLOGILEDELSE

Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

SIS1001 ORGMIL
Organisasjon og miljø
Organization and Environment
Faglærer: Amanuensis Steinar Nygaard, Amanuensis John Hermansen
Koordinator: Amanuensis Steinar Nygaard
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	12-14	KJEL2	Ø	fr	10-12	KJEL2
F	to	13-14	KJEL5				

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet er en introduksjon til - og innføring i - utvalgte deler fra organisasjonsteori, helse, miljø og sikkerhet. Emnet skal være både et selvstendig avsluttende tilbud innenfor de angitte tema og en basis for emner i 3. årskurs.
Forutsetning: Emnet er obligatorisk for studenter ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse. Studenter fra andre fakultet kan tas opp etter søknad til instituttet.
Innhold: Organisasjon - produktivitet og rammevilkår. Ulike måter å studere organisasjoner på. Organisasjonsanalyse - endring og utvikling. Organisasjoners sentrale prosesser. Samfunn og organisasjon - samspill - konflikt. Gruppen som arbeidsform.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, selvstudium. Adgang til eksamen forutsetter godkjente øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1005 REGNSKAP
Regnskap og budsjettering
Management Accounting
Faglærer: Førsteamanuensis Finn Müller
Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	15-17	KJEL5	Ø	ma	15-17	KJEL5
F	to	12-14	KJEL5	Ø	on	8-10	KJEL5

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Industriell økonomi og teknologiledelse.
Mål: Emnet gir en grunnleggende innføring i regnskap med spesiell vekt på regnskapets funksjon som sentral informasjonskilde i styring av bedrifter. Studentene skal kjenne til hvordan økonomiske data innhentes, bearbeides og rapporteres i et regnskapssystem. De skal vite hvordan regnskap kan analyseres og tjene som grunnlag for planlegging, beslutninger og kontroll.
Forutsetning: Obligatorisk emne som er forbeholdt studenter ved Industriell økonomi og teknologiledelse og som bygger på tidligere obligatoriske kurs gitt ved instituttet.
Innhold: Hovedprinsipper for føring av et finansregnskap med åpning av regnskapet, bokføring av transaksjoner og avslutning av regnskapet mot resultat og balanse. De sentrale lovbestemmelser og retningslinjer knyttet til finansregnskapet. Regnskapsanalyse med resultat- og finansieringsanalyse. Kapitalbehovsberegninger. De grunnleggende prinsipper for oppstilling av et konsernregnskap. Internregnskap med kostnadsanalyse, kostnadsfordeling, kalkulasjon i ulike produksjonssammenhenger og med grunnlag i aktivitetsanalyse. Kostnader i samband med markeds- og produksjonsbeslutninger. Introduksjon til investeringsplanlegging med nåverdi og andre analysemodeller, samt virkninger av skatt og inflasjon. Utvikling av budsjettsystemer med hovedbudsjett, fleksible budsjetter, og avviksanalyse. Kontroll gjennom organisering og desentralisering.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og selvstudier. Noe av øvingsarbeidet vil foregå i datasal. Alle øvinger gjennomføres i mindre grupper, men individuell innlevering kan bli aktuelt.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1010 MIKROØKONOMI OG OPT
Mikroøkonomi og optimering
Microeconomics and Optimization

Faglærer: Førsteamanuensis Marielle Christiansen, Førsteamanuensis Olav Fagerlid
Koordinator: Førsteamanuensis Marielle Christiansen
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	KJEL2	Ø	to	14-15	KJEL2
F	fr	10-12	KJEL2				

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målet er å gi studentene grunnleggende innsikt i økonomisk teori. Dessuten er målet å gi studentene forståelse for bruk av modeller i forbindelse med formulering og løsning av teknisk-økonomiske planleggingsproblemer knyttet til enkeltbedrifter og enkeltindivids økonomiske beslutninger.
Forutsetning: Emnet bygger på den obligatoriske undervisningen i matematikk, statistikk, Informasjonsteknologi GK og på emnet SIS1005 Regnskap og budsjettering.
Innhold: Mikroøkonomisk teori for konsumentenes etterspørsel (nytteteori), bedriftens tilbud (produksjonsteori) og for hvordan tilpasningen blir mellom bedrifter og konsumenter under ulike markedsformer (frikonkurranse, monopol og oligopol). Spillteori. Formulering og løsning av teknisk-økonomiske beslutningsproblemer som matematiske optimeringsproblem. Bruk av kommersiell programvare til løsning av slike beslutningsproblemer.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger på og utenfor datasal. Dataøvingene skal gjennomføres i små grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1012 OPERASJONSANALYSE GK
Operasjonsanalyse, grunnkurs
Operations Research, Introduction

Faglærer: Professor Bjørn Nygreen
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	S4	Ø	on	15-16	S2
F	on	13-15	S2				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målet er å gi studentene noen grunnleggende kunnskaper i operasjonsanalyse, slik at de blir bedre i stand til å håndtere teknisk-økonomiske beslutningsproblemer.
Forutsetning: Emnet bygger på den obligatoriske undervisningen i matematikk, statistikk og Informasjonsteknologi GK.
Innhold: Emnet behandler bruk av matematiske modeller til hjelp for planlegging og styring av såvel privat som offentlig virksomhet. Planleggingsproblemene vil svært ofte bestå i å maksimere eller minimere en økonomisk målstørrelse under hensyn til knappe ressurser. Operasjonsanalysen går ut på: Å avgrense og definere foreliggende problem. Formulere en modell for problemet. Utlede (beregne) en optimal løsning for modellen. Tolke og implementere den optimale løsningen. Dette emnet behandler både deterministiske og stokastiske problemstillinger som kan angripes ut fra følgende klasser av modeller med tilhørende løsningsmetoder: Lineær programmering. Ikke-lineær programmering. Enkel heltallig programmering. Dynamisk programmering. Enkel køteori. I tillegg behandles bruk av kommersiell programvare for formulering og løsning av matematiske programmeringsmodeller.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger på og utenfor datasal, øvingsgjennomgang.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1015 INVESTERINGSANALYSE
Investeringsanalyse og beslutningsteori
Investments and Decisions under Uncertainty
Faglærer: Professor Alexei Gaivoronski, Førsteamanuensis II Thor Bjørkvoll
Koordinator: Professor Alexei Gaivoronski
Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-10	KJEL5	Ø	to	18-19	KJEL5
F	ti	15-17	KJEL5				

3 timer etter avtale
Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målet er å utvikle kunnskaper og ferdigheter for gjennomføring av investeringsanalyser. Det legges vekt på å opparbeide forståelse for betydningen av usikkerhet i beslutningssammenheng.
Forutsetning: Emnet bygger på emne SIS1010 Mikroøkonomi og optimering, og de emnene dette bygger på.
Innhold: Emnet behandler deterministisk teori og metode for vurdering av investeringsprosjekters lønnsomhet. Videre gis det grunnleggende innføring i analyse av usikkerhet i investeringsprosjekter, deriblant modeller for prising av risiko, nytteteori, opsjonsteori, og bruk av beslutningstrær og dynamisk programmering. I tillegg behandles formulering og praktisk løsning av investeringsmodeller med kommersiell programvare.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og prosjekter.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1017 OPTIMERINGSMETODER
Optimeringsmetoder med teknisk-økonomiske anvendelser
Optimisation Methods with Applications
Faglærer: Professor Bjørn Nygreen
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	KJEL1	Ø	to	10-11	KJEL2
F	to	8-10	KJEL2				

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målet er å øke studentenes kunnskaper, modenhet og ferdigheter i matematisk programmering med vekt på diskret optimering. Studentene skal bli i stand til å nyttiggjøre seg programpakker for formulering og løsning av teknisk-økonomiske planleggingsproblemer på en profesjonell måte
Forutsetning: Emnet bygger på SIS1015 Investeringsanalyse og beslutningsteori, og de emnene dette bygger på.
Innhold: Emnet behandler først og fremst følgende tema: Løsningsmetoder for lineær programmering. Eksakte metoder for blandet heltallig programmering. Heuristikker for diskret optimering. Eksempler på typiske produksjons- og transportplanleggingsproblemer. Eksempler på modeller brukt i norsk industri. I tillegg behandles avansert bruk av kommersiell programvare for formulering og løsning av matematiske programmeringsproblem.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og små dataprosjekter. Dataprosjektene gjennomføres i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1020 PROSJEKTØK OG FINANS
Prosjektøkonomi, -vurdering og finans
Project Evaluation and Financing
Faglærer: Professor Dominicus van der Wijst
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11	KJEL4	Ø	ti	8-10	KJEL4

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi dyptgripende kunnskaper om prosjektøkonomiske problemstillinger og analysemetoder under hensyn til finanisering og risikovurdering.
Forutsetning: Emnet bygger på emne SIS1022 Foretaks- og finansstyring.
Innhold: Emnet utvider kunnskap om bruk av finansielle instrumenter og modeller i vurdering av prosjekter, spesielt med hensyn til realopsjoner. Emnet omfatter en beskrivelse av teknisk-økonomisk karakteristikk av prosjektrisiko, inkludert nytteteoretiske aspekter, og en videregående analyse av markedsbestemt risikopremie i

diskonteringsrenten (spesielt interaksjon mellom investerings- og finansbeslutninger), en opsjonsteoretisk analyse av prosjektrisiko og fleksibilitetshensyn. Ytterligere tema er internpriser, karakteristikk av finansielle instrumenter og en analyse av sammensatte finansieringsstrategier og finansieringsinstrumenter (warrants and convertibles)
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1022 FORETAKSSTYRING
Foretaks- og finansstyring
Corporate Planning and Finance
Faglærer: Professor Dominicus van der Wijst
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-11	KJL143	Ø	ma	15-17	KJEL4
F	on	10-12	KJEL5				

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å koble innsikt fra moderne finansteori til praktiske beslutningsproblemer i bedrifter angående investering, risikoanalyse og risikoledelse.
Forutsetning: Emnet bygger på tidligere obligatoriske emner ved instituttet, spesielt emnene mikro-økonomi, regnskap og investeringsanalyse, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet bruker elementer fra finansteori i analyse av operasjonelle og finansielle beslutningsproblemer. Temaområdene inkluderer porteføljeteori og investeringsanalyse, moderne prisningmodeller for reelle og finansielle eiendeler, opsjonprisingmodeller, faktorer for bestemmelse av optimal kapitalstruktur, praktiske sider ved anskaffelse av kapital, moderne teorier for finansielle kontrakter (agency theory). Kunnskaper fra disse områder anvendes på praktiske emner som finansiell prestasjonsvurdering, finansiell planlegging, valutastyring, fusjoner og oppkjøp, utbyttepolitikk og generell foretaksstyring. Ytterligere tema som behandles vil omfatte hypoteser om markedseffisiens, leasing og finansiell- og operasjonell risikostyring.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1024 MODELLERING PROD SYS
Modellering av produksjonssystemer
Modelling of Production Systems
Faglærer: Professor Alexei Gaivoronski
Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-13	KJEL3	Ø	fr	13-14	KJEL3
F	fr	12-13	KJEL3				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målet er å gi studentene bedre ferdigheter i modellering og løsning av planleggingsproblemer innen ulike former for produksjon og tjenester.
Forutsetning: Emnet bygger på de ulike operasjonsanalyse og bedriftsøkonomiske emnene i 5-7 semester.
Innhold: Emnet er problemorientert og består av to deler: Planleggingsproblemer og beslutningstøtte, Software og metoder. Modeller: Denne delen skal utvikle studentenes modelleringsferdigheter ved å presentere typiske beslutningsproblemer som man kan løse med hjelp av optimering innen ulike områder med hovedvekt på; energiproduksjon, telekommunikasjon og informatikk, transport og logistikk, mekanisk produksjon, forsikring og finans. Software og metoder: Denne delen presenterer software og generelle metoder for løsning av problemene som studeres i modelleringsdelen og omfatter bl.a. introduksjon til optimering under usikkerhet, dekomponeringsmetoder, simulering.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og små dataprosjekter. Dataprosjektene gjennomføres i grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig.

SIS1026 INDØK OG SPILLTEORI
Industriell økonomi og spillteori
Industrial Economics and Game Theory

Faglærer: Førsteamanuensis Olav Fagerlid, Førsteamanuensis II Kjetil Haugen
Koordinator: Førsteamanuensis Olav Fagerlid
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi innsikt i økonomisk teori om bedrifters adferd og strategiske valg. Det legges vekt på å analysere samspillet mellom ulik markedsorganisering (konkurransebetingelser og markedsstruktur) og bedrifters økonomiske tilpasning og strategiske valg. Emnet skal også gi en innføring i spillteori belyst gjennom økonomiske beslutningsproblem.
Forutsetning: Emnet bygger på SIS1015 Investeringsanalyse og beslutningsteori, og de emnene dette bygger på.
Innhold: Resirkulering og monopolets markedsmakt. Hvorfor konkurrerer monopolet med seg selv når det selger varige forbruksgoder: Salg eller utleie (leasing)? Fører monopol til for god eller for dårlig produktkvalitet? Hvordan påvirker skjev informasjonstilgang produktkvaliteten? Prising av infrastrukturtjenester: Hva er en to-delt (flerdelt) tariff, og hva er prinsippene for å finne en optimal to-delt tariff? Hva er de prinsippielle økonomiske incentivene for å integrere oppstrøms eller nedstrøms? Hva menes med innforstått ("skjult") samarbeid, og hvordan brukes spillteori for å belyse dette temaet? Hva vil det si at en trussel eller en lovnad om belønning er troverdig? Hvorfor kan det være en tendens til at økonomisk samarbeid bryter sammen når utsiktene til gevinst ("høykonjunktur") er stor? Hvilke muligheter har et foretak for å stenge konkurrenter ute fra sitt marked? Hva menes med naturlig monopol og hvordan kan f.eks. et teleselskap som eier lokalnettet stenge ute konkurrenter ("samtrafikk-problemet")? Hvilke faktorer styrer reklameinnsats og FoU som virkemidler i et foretaks kamp om markedsandeler?
Undervisningsform: Undervisningen bygger delvis på stoff utarbeidet av faglærer for gjennomgang og oppklarende drøfting, men en god del av undervisningen baseres på studentes egen presentasjon av pensumstoffet.
Kursmateriell: J. Tirole: The theory of industrial organisation. I tillegg kommer en lærebok som gir grunnleggende innsikt i spillteori.
Eksamensform: Muntlig.

SIS1032 ORG PERM OG TEMP
Organisering - Permanente og temporære
Organizing - Permanent and Temporary Organizations

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Otto Elvenes, NN
Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn Otto Elvenes
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-13	KJEL2	Ø	ma 13-14	KJEL2
F	ti	15-17	KJEL2			

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: A3 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende forståelse av teorigrunnlaget bak ulike prinsipper for organisering.
Forutsetning: SIS1001 Organisasjon og miljø, eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Innføring i organisasjonteori, klassisk organisasjonsteori, organisasjoner som systemer, organisasjoners omgivelser, mål og strategier, etablering og endring av organisasjonstruktur, kommunikasjon og beslutningstaking, konflikthåndtering. Prosjekter og prosjektvirksomhet, prosjekter som styrte systemer, prosessen fra behov til spesifikasjon, organisering av prosjektvirksomhet, ledelse av prosjektorientert virksomhet.
Undervisningsform: Forelesninger og gruppebasert øvingsopplegg. 2/3 av øvingene skal være godkjent for å få gå opp til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1034 ENTREPRENØRSKAP
Entreprenørskap og markedsføring
Entrepreneurship and Marketing Management

Faglærer: Førsteamanuensis Arve Pettersen, NN
Koordinator: Førsteamanuensis Arve Pettersen
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	10-12	KJEL2	Ø	ma	17-19	KJEL2
F	to	12-13	KJEL5				

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi en innføring i nyetablering og markedsføring.
Forutsetning: Eksamen i emne SIS1032 Organisering - Permanente og temporære eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet starter med en introduksjon av problemstillinger knyttet til start og utvikling av teknologibaserte småforetak, herunder organisering og teamsammensetning, kilder for idésøk, konseptutvikling, teknologiretning, behovsidentifikasjon, beskyttelse av opphavsrett, kommersialiseringstrategier, utforming av forretningsplan. Denne teoribasis er så utgangspunkt for den mer operative tilnærmingen i del 2 av emnet. Del 2 av emnet, som utgjør mesteparten av innholdet, gir en introduksjon til markedsorientert strategisk ledelse av eksisterende foretak. Deretter sees på markedsføringens rolle i bedriften, analyse av markedsmuligheter med vekt på etterspørselsforhold, omgivelser og kunders kjøpsadferd. Utvikling av markedsstrategier gjennom differensiering, posisjonering og relasjonsbygging fokuseres videre i tillegg til utvikling av markedsplaner med distribusjons-, pris-, kommunikasjons- og produktpolitikk. Bruk av informasjonsteknologi i markedsarbeidet tas opp.
Undervisningsform: Evaluering er basert på innlevert prosjekt.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIS1036 LOG OG INNKJØPSLED
Logistikk- og innkjøpsledelse
Logistics And Purchasing Management

Faglærer: Professor Olav Solem, Førsteamanuensis Tim Torvatn
Koordinator: Professor Olav Solem
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	8-10	KJEL2	Ø	fr	15-17	KJEL2
F	to	12-13	KJEL1				

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal skape innsikt om logistikk og hvordan bedrifter er bundet sammen i verdikjeder og nettverk dominert av økonomiske transaksjoner. Utgangspunktet er hvordan bedriftens ledelse skal organisere logistikkaktiviteten for best mulig å kunne bidra til verdiskapning og likeså opptre i samspill med sine omgivelser.
Forutsetning: Emnet forutsetter SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse (se studieplan for 1999/2000) eller likeverdige forkunnskaper.
Innhold: Historisk utvikling av fagområdet, strategiske aspekter og samordning mellom produksjon, innkjøp og materialforsyning, verdiskapningskjeden, ulike funksjoner innenfor kjeden som innkjøp, lager, tilvirkning, salg og distribusjon/transport, produktivitet, økonomiske betraktninger som påvirkes av logistikkbeslutninger, logistikk som strategisk virkemiddel, grønn logistikk, utvikling av innkjøpsstrategi, leverandørrelasjoner, samt endringsarbeid innen funksjonen.
Undervisningsform: Evaluering er basert på skriftlig eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1038 INNOV/INFO LEDELSE
Innovasjons- og informasjonsledelse
Innovation and Information Management
Faglærer: Førsteamanuensis Alf Steinar Sætre, NN
Koordinator: Førsteamanuensis Alf Steinar Sætre
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	on	8-10	KJEL4	Ø	to	16-17	KJEL4
F	to	14-16	KJEL4				

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Målsettingen med emnet er å gi studentene en oversikt over og forståelse av sentrale prosesser og metoder omkring innovasjon, produktutvikling og informasjonsledelse i organisasjoner.
Forutsetning: SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse (se studieplan for 1999/2000) eller tilsvarende kunnskaper.
Innhold: Emnet tar opp temaer som; innovasjon i organisasjoner, intraprenørskap, bedriftssamarbeid om utviklingsoppgaver, planlegging, organisering og ledelse av produkt- og utviklingsprosjekter. Emnet ser også nærmere på sammenhengen mellom organisasjon og innovasjon, og hvordan kommunikasjon og beslutningsprosesser påvirker innovasjon i eksisterende organisasjoner.
Undervisningsform: Emnet inneholder forelesninger og obligatorisk øvingsopplegg.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1040 HMS KONTOR MILJØ
Helse, miljø og sikkerhet - Ikke-industrielle arbeidsplasser
Safety, Health and Environment - Non-Industrial Work Environment
Faglærer: Professor Rolf Westgaard, Førsteamanuensis Olav Bjørseth
Koordinator: Professor Rolf Westgaard
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11	KJEL4	Ø	ti	8-10	KJEL4

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet presenterer viktige fysisk-kjemiske arbeidsmiljøfaktorer hvor sammenhengen mellom problemer på ikke-industrielle arbeidsplasser og basale arbeidsfysiologiske, ergonomiske og yrkeshygieniske forhold påvises.
Forutsetning: Emnet er obligatorisk for studentene ved studieretningen Helse, miljø og sikkerhet. Andre kan delta etter søknad til instituttet. Maks. antall er 28.
Innhold: Emnet legger vekt på å gi praktisk innsikt i arbeidsfysiologiske, ergonomiske og yrkeshygieniske forhold i ikke-industrielle miljøer. Det vil bli gjennomført ekskursjoner til utvalgte bedrifter, samt laboratorieøvinger som belyser basale årsaksmekanismer til helseeffekter. Opplæring i bruk av utstyr til å kartlegge miljøene inngår også. Det utføres en gruppebasert semesteroppgave som vil gi praktisk erfaring med kartlegging av fysisk-kjemiske arbeidsmiljøfaktorer i et kontormiljø eller lignende ikke-industrielt miljø.
Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og semesteroppgave. Evaluering er basert på semesteroppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIS1045 HMS INDUSTR MILJØ
Helse, miljø og sikkerhet - Industrielt arbeidsmiljø
Safety, Health and Environment - Industrial Work Environment
Faglærer: Førsteamanuensis Olav Bjørseth, Professor Rolf Westgaard
Koordinator: Førsteamanuensis Olav Bjørseth
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	8-11	KJEL3	Ø	to	13-15	KJEL3

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir studentene innsikt i arbeidsfysiologiske, ergonomiske, yrkeshygieniske og yrkesmedisinske problemer i industrielle arbeidsmiljø.

Forutsetning: Emne SIS1040 HMS Kontor miljø eller likeverdige forkunnskaper. Emnet er obligatorisk for studentene ved studieretningen Helse, miljø og sikkerhet. Andre kan delta etter søknad til instituttet. Maks. antall er 28.
Innhold: Emnet gir praktisk innsikt i arbeidsfysiologiske, ergonomiske og yrkeshygieniske forhold i industrielle miljø. Emnet skal ved eksempler og teori belyse metodikk for identifisering og kartlegging av fysisk-kjemiske arbeidsmiljøfaktorer, og studentene skal utføre gruppebaserte semesteroppgaver med kartlegging av slike forhold på en arbeidsplass. Øving i bruk av utstyr for slike undersøkelser vil bli gitt i laboratoriet.
Undervisningsform: Forelesninger og laboratorieøvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Muntlig.

SIS1047 HMS MILJØLEDELSE
Helse, miljø og sikkerhet - Miljøledelse
Safety, Health and Environment - Environmental Science and Management
Faglærer: Amanuensis John Hermansen, Professor Annik Magerholm Fet
Koordinator: Amanuensis John Hermansen
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F to 8-12 KJEL4 Ø ma 11-12 KJEL3

Eksamen: 7.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet er to-delt. Første tredjedel skal gi en innføring i generell miljøkunnskap og effekter av naturinngrep. De andre to-tredjedeler av emnet dreier seg om strategisk HMS-styring gjennom lovgivning og internasjonale standarder, teknisk-administrative styringsverktøy på miljøområdet og HMS-revisjoner i virksomheter.
Forutsetning: Emnene SIS1040 HMS Kontor miljø, SIS1045 HMS Industr miljø og SIS1050 HMS Sikkerhetsstyr, eller tilsvarende kunnskap. Emnet er obligatorisk for studenter på studieretningen HMS. Andre kan delta etter søknad til instituttet. Maks. antall 30 studenter.
Innhold: Første del omhandler økologiske grunnemner, inkl. økosystemets oppbygging og funksjon, produksjon og kretsløp, biologisk mangfold, naturens tålegrense og bærekraftig ressursutnyttelse. Andre del omhandler miljø- og sikkerhetsrett, miljøforvaltning og internasjonale standarder som ISO 14000 og EMAS, samt EU dirketiver. Verktøy for miljøledelse i form av miljøanalyser og livsløpsanalyser blir gjennomgått. Revisjonsmetodikk på HMS-området gis en særlig grundig gjennomgang, inkl. praktiske øvinger i virksomheter.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier og øvinger/feltarbeid i virksomheter.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1049 HMS LEDELSE
Helse-, miljø og sikkerhetsledelse
Safety, Health and Environment Management
Faglærer: Professor Jan Hovden, Professor II Urban Kjellèn
Koordinator: Professor Jan Hovden
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F to 8-12 KJEL3 Ø ti 14-15 KJEL3

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskaper og reflekterte, kritiske holdninger til HMS-ledelse generelt og til implementering og bruk av metoder og styringsverktøy i forbedringsarbeidet. Emnet vil gi et vitenskapelig fundament for å forstå hva HMS-ledelse dreier seg om, men ingen oppskrift på hva som representerer de “riktige” verktøy og metoder, systemer eller tilnærmingsmåter.
Forutsetning: Emnene SIS1040 HMS Kontor miljø, SIS1045 HMS Industr miljø og SIS1050 HMS Sikkerhetsstyr og SIS1047 HMS Miljøledelse, eller tilsvarende forkunnskaper. Emnet er obligatorisk for studentene på studieretningen HMS. Andre kan delta etter søknad til instituttet. Maks. antall er 30 studenter.
Innhold: Et hovedtema er risikobegrepet i naturvitenskap og statistikk sett i forhold til individers og gruppers risikoforståelse, og sett i forhold til risikokommunikasjon, beslutningsdilemmaer, etikk og akseptkriterier. I den forbindelse belyses også økonomiske emner relatert til sikkerhet. En annen del omhandler samfunnets rammebetingelser og ulike regimer for HMS-ledelse, samt organisasjonsperspektiver på HMS-ledelse i virksomheter. Yrkesroller i HMS-arbeidet i ulike faser av livsløpet til en industriell organisasjon blir omhandlet i en organisasjonsteoretisk forståelsesramme. Strategisk HMS-ledelse omhandler mestring av endringer i forhold til myndighetenes og markedets rammebetingelser, samt tilpasning til endringer i teknologiske, økonomiske og

politiske forutsetninger for utøvelse av HMS-ledelse. Videre belyser emnet spesielt sikkerhetsledelse i dynamiske, komplekse sosio-tekniske systemer, sårbarhetsanalyser og beredskapsorganisering.
Undervisningsform: Forelesninger og case-basert problemløsning i grupper og skriftlige øvingsoppgaver.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1050 HMS SIKKERHETSSTYR
Helse, miljø og sikkerhet - Metoder og teknikker i sikkerhetsstyring
Safety, Health and Environment - Methods and Tools in SHE Practice

Faglærer: Professor II Urban Kjellèn, Professor Jan Hovden
Koordinator: Professor II Urban Kjellèn
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-14	KJEL3	Ø	ti	16-17	KJEL3

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskap om metoder og verktøy for systematisk og effektivt forebyggende HMS-arbeid i industrielle organisasjoner.
Forutsetning: Emne SIS1040 HMS Kontor miljø eller likeverdige forkunnskaper. Emnet er obligatorisk for studentene på studieretningen Helse, miljø og sikkerhet. Andre kan delta etter søknad til instituttet. Maks. antall er 30.
Innhold: Emnet presenterer prinsipper og metoder for identifisering og analyse av ulykkesrisiko og for å utvikle og implementere effektive forebyggende tiltak gjennom erfaringsoverføring og læring. Fokus er på forebygging av arbeidsulykker, men eksempler på forebygging av storulykkesrisiko og andre HMS-problemer blir også diskutert. En teoretisk del av emnet omhandler ulykkesteorier og modeller, sikkerhetstiltak ut fra barrieretenkning og læringsmekanismer i organisasjoner. Organisasjonsmessige og individuelle hindringer for effektiv læring og forebygging blir vektlagt. Metoder og verktøy for granskning og rapportering av ulykker og farlige forhold, inspeksjoner, HMS informasjonssystemer og beslutningsstøtte, samt jobbsikkerhetsanalyser og risikobedømmelse av maskineri blir presentert. HMS-revisjoner blir vektlagt og praktisert i øvingsopplegget. En egen modul vil omhandle metoder for kartlegging og evaluering av sikker atferd, inkl. menneskelige faktorer i forhold til sikkerhetsproblemer i komplekse sosio-tekniske systemer.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, semesteroppgave som inkluderer feltarbeid i industriell virksomhet.
Kursmateriell: U. Kjellén: Prevention of Accidents through Experience Feedback, Taylor & Francis.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1055 KONTR RETT FORHANDL
Kontraktsrett og kontraktsforhandlinger
Contract Law and Negotiations

Faglærer: Universitetslærer Terje Skjønhals
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: F Karakter: TE

Mål: Studentene skal få kunnskap om kontraktsrett og kontraktsforhandlinger generelt, samt få en dypere innsikt i tilvirkningskontrakter.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Innføring i juridisk metode og rettskildene i kontraktsretten. Alminnelig avtale og kontraktsrett. Kjøpsrett. Tilvirkningskontrakter, bl.a. entreprisekontrakter, verkstedskontrakter, skipsbyggings- og reparasjonskontrakter. Agent-, fohandler- og lisenskontrakter vil også bli behandlet. Av emnet vil ca. 1/5-del omfatte forberedelse til forhandlinger, forhandlinger, gjennomføring og implementering av resultatet i egen organisasjon, herunder kontraktsadministrasjon.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1057 PSYKOLOGI
Psykologi
Psychology
Faglærer: Førsteamanuensis Steinar Ilstad
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	10-12	KJEL2	Ø	fr	10-12	KJEL1
F	ti	14-15	KJEL5				

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i forskningsbasert psykologi og formidle stoff av interesse for den enkelte og vedkommendes syn på samfunnsspørsmål.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Utviklingspsykologi, sansning og persepsjon, psykomotoriske funksjoner, følelser og emosjoner, behov og motivasjon, betinging og læring, hukommelse, tenkning, evner og intelligens, bevissthet og det ubevisste, personlighet, klinisk psykologi, stress og tilpasning, arbeidspsykologi, sosial interaksjon, prososial atferd, språk og kommunikasjon, sosial kontroll, holdninger, gruppepsykologi, metoder og historie.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1059 PSYK LED ORG
Psykologi i ledelse og organisasjon
Psychology of Management and Organization
Faglærer: Førsteamanuensis Steinar Ilstad
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi forskningskunnskapsbasert framstilling av arbeids- og organisasjonspsykologiske temaer som grunnlag for videre studier, forskning og praksis.
Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper i psykologi, metodelære og organisasjonsteori, SIS1070 Teknologiledelse 1.
Innhold: Fagområdets historie, forskningsmetoder, yrkesinteresser og karrriereverdier. Rekruttering, seleksjon og plassering. Opplæring, sosialisering og utvikling. Utforming og omforming av jobber, arbeidstilfredshet, arbeidsmotivasjon, arbeidsvurdering, stress og mestring av stress, lederskap, kommunikasjon og retorikk, arbeidsgrupper og team, forandring og utvikling i organisasjoner.
Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid og øvinger (metode- og kunnskapsorienterte). Seks øvinger må være godkjent for å få adgang til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1061 MARKEDSOR PRODUKTUTV
Markedsorientert produktutvikling og intraprenørskap
Market Oriented Product Development and Intrapreneurship
Faglærer: Professor Sigmund J. Waagø, NN
Koordinator: Professor Sigmund J. Waagø
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i organisasjon og ledelse av produktutviklingsprosjekter og tilretteleggelse for intraprenørskap i industriorganisasjoner.
Forutsetning: SIS1070 Teknologiledelse 1.
Innhold: Bedriftsstrategi og teknologistrategi, utvikling av forretningskonsept basert på teknologisk ide, markedsanalyser, teknologisk verifikasjonsplanlegging, organisering og ledelse, risiko og lønnsomhetsbetraktninger i utviklingsprosjekter. I tillegg fokuseres organisatoriske betingelser for innovativ aktivitet og intraprenørskap.
Undervisningsform: Emnet har obligatorisk øvingsopplegg.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1063 IND MARKEDSFØR/INT
Industriell markedsføring og internasjonalisering
Industrial Marketing and Internationalization
Faglærer: Førsteamanuensis Øystein Moen, Professor II Rolf Lunheim
Koordinator: Førsteamanuensis Øystein Moen
Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F ma 8-10 KJEL1 Ø ma 10-13 KJEL1

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi en videre innføring i markedsarbeid innen industriell virksomhet, herunder spesielt problemstillinger innen internasjonal forretningsutvikling.
Forutsetning: Emnet forutsetter SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse og SIS1030 Bedriftsadministrasjon 2 - Prosjektorganisering og entreprenørskap (for begge emner se studieplan for 1999/2000), eller tilsvarende forkunnskaper.
Innhold: Emnet starter med en gjennomgang av de særskilte utfordringer en har ved markedsføring av industrielle produkter til industrielle kunder, herunder også utvikling av langsiktige kjøper-selger relasjoner. Deretter ser man på internasjonal forretningsutvikling knyttet til eksport fra teknologibaserte bedrifter. Det legges vekt på å formidle en forståelsesramme og teoretisk innsikt i tverrkulturell kommunikasjon som grunnlag for refleksjon og læring. Emnet vil også gjennomgå eksempler fra norsk og utenlandsk industri der næringslivets internasjonalisering fokuseres.
Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIS1065 MILJØRETT
Miljørett - Plan og forvaltning
Environmental Law
Faglærer: Amanuensis Steinar Nygaard
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskap om - og innsikt i - hvordan forvaltningen er organisert og arbeider. På dette grunnlag, og det etter hvert omfattende nasjonale lovverk og internasjonale avtaler og traktater, forstå hvordan sentrale miljøprinsipper forvaltes innenfor de enkelte sektorer og som integrerte deler av den totale samfunnsplanlegging. Begrepene “Bærekraftig utvikling” og “Agenda-21” søkes i denne sammenheng gitt et praktisk innhold.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet belyser både de formelle og uformelle sider av samfunnets organisering. I forfatnings- og forvaltningsretten er rettskilder, gjeldene rett og legalitetsprinsippet sentrale begrep. En drøfter den status miljørett- og planlegging har i den politiske prosess. Det gis en bred oversikt over miljøretten og Norges internasjonale forpliktelser og hvordan dette virker inn i beslutningsprosessen på de ulike samfunnsområder.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, selvstudium. Det gjennomføres et prosjektarbeid basert på tverrfaglige grupper.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1070 TEKNOLOGILEDELSE 1
Teknologiledelse 1 - Prosjektorganisering og prosjektøkonomi
Technology Management - Project Organizing and Investment Analysis

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Otto Elvenes, Førsteamanuensis Finn Müller
Koordinator: Amanuensis Per G. Sletten
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

Fak. G , B :	F	ti	13-15	S3	Ø	on	12-13	S3
	F	to	10-12	S5				
Fak. E1, E2, E3 :								
	F	ti	10-12	EL5	Ø	to	18-19	EL5
	F	on	8-10	EL5				
Fak. K1, K3, N , O2, O3 :								
	F	ti	8-10	F1	Ø	on	18-19	F1
	F	to	8-10	F1				
Fak. F1, F2 :	F	on	10-12	H3	Ø	ti	12-13	R1
	F	to	14-16	R1				

Eksamen: 12.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en grunnleggende innføring i organisatoriske, ledelsesmessige og økonomiske problemstillinger og utfordringer ved prosjektarbeid.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Prosjektorganisering: Herunder strategisk bedriftsledelse og organisering av bedriftens samlede prosjektvirksomhet, prosjekttyper og organisasjonsmodeller for enkeltprosjekter, suksessfaktorer ved prosjektgjennomføring; sammensetning, ledelse og effektive arbeidsmåter i prosjektteam, systematisk erfaringsoverføring og kontinuerlig forbedring av prosjektvirksomhet. Prosjektøkonomi: Herunder økonomifaglig grunnlag for lønnsomhetsvurdering av prosjekt, effekter av prisvariasjon og beskatning ved prosjektvirksomhet, sammenheng mellom investerings- og finansieringsmuligheter, problem ved beregning av avkastningskrav på investeringer.
Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og selvstudium. Øvinger gjennomføres i grupper á 3-4 studenter. Av øvingene skal 2/3 være godkjent innen hvert av hovedtemaene prosjektorganisering og prosjektøkonomi.
Kursmateriell: Bøhren/Gjærum: Prosjektanalyse, Skarven Forlag, 1999. Ytterligere pensum oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1072 TEKNOLOGILEDELSE 2
Teknologiledelse 2
Technology Management 2

Faglærer: Universitetslærer Terje Skjønhals
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene innføring i emner om bedriften som helhet. Det vil særlig bli gitt en introduksjon i ledelse, administrasjon, økonomistyring og kostnads- og inntektanalyse.
Forutsetning: SIS1070 Teknologiledelse 1.
Innhold: Administrative emner (I): Selskapsdannelse, selskapsrett, styre og ledelse. Anbudskonkurranser, forhandlingsteknikk, kontraksstyring og juridiske sider ved kjøp og salg. Arbeidsmiljø og spilleregler for partene i arbeidslivet. Organisasjonens menneskelige ressurser og faktorer bestemmende for arbeidstrivsel og egenutvikling. Bedriftens idégrunnlag og strategisk ledelse. Industriell markedsføring og innkjøp. Kostnads- og inntekstanalyser, omfattende (II): Sentrale bedriftsøkonomiske begreper og forståelse av bedriften som økonomisk system. Kostnader - grunnlag for bedre beslutninger. Kalkulasjon og produktkostnader. Prissetting under ulike markedsforhold. Optimalisering av lagerhold. Regnskapsforståelse, omfattende (III): Sentrale regnskapsprinsipper og lovbestemmelser. Analyse av finansregnskapet med hovedvekt på analyse av lønnsomhet, likviditet og finanisering. Hovedtrekkene i bedriftens internregnskap for generering av styringsdata.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1074 STRATEGISK LEDELSE
Strategisk ledelse
Strategic Management
Faglærer: Professor Olav Solem, NN
Koordinator: Professor Olav Solem
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ti	10-12	KJEL4	Ø	fr	12-14	KJEL4
F	to	11-12	KJEL3				

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Formålet med emnet er å meddele kunnskaper om sentrale begreper, problemer og metoder i forbindelse med den overordnede og langsiktige ledelse og planlegging av bedrifters virksomhet. Det vil bli lagt vekt på en helhetlig framstilling av bedrifters ledelses- og planleggingsproblemer.
Forutsetning: Emne SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse (se studieplan for 1999/2000), eller likeverdige forkunnskaper.
Innhold: Historisk utvikling på området. Forandringsbehov. Omstilling og tilpasning til skiftende miljøbetingelser. Idegrunnlag, bedriftskultur. Systematikk og metoder for strategisk ledelse og planlegging. Formulering, iverksetting og kontroll av stratgi. Organisering av den strategiske virksomhet. Ledelses- og organisasjonsmessige problemer ved iverksetting av nye strategier. Internasjonalisering.
Undervisningsform: Forelesninger og øvingsarbeid. Emnet inneholder et obligatorisk øvingsopplegg som teller 100% av karakteren.
Kursmateriell: Kompendier, artikkelsamling, video, lærebok. Pensum oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIS1076 PERSONALLEDELSE
Personalledelse og personalutvikling
Human Resource Management
Faglærer: Amanuensis Per G. Sletten
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	fr	12-15	KJEL4	Ø	to	16-18	KJEL4

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: A2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi kunnskap om ledelse av mennesker i bærekraftige, produktive organisasjoner hvor menneskelige ressurser settes i sammenheng med organisasjonens mål og langsiktige strategi.
Forutsetning: SIS1001 Organisasjon og miljø, samt SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse (se studieplan for 1999/2000) eller SIS1078 Endringsledelse.
Innhold: Synet på arbeid og organisering av virksomhet. Personalpolitikk og -strategi. Planlegging, utvelgelse og avvikling. Oppfølging av personell, belønningssystemer, kompetanseutvikling. Organisasjonskultur. Medvirkning. Arbeidslivets organisasjoner. Etiske forhold.
Undervisningsform: Forelesninger i seminarform. Øvinger i grupper. 2/3 av øvingene skal være godkjent for å få gå opp til eksamen.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1078 ENDRINGSLEDELSE
Endringsledelse av organisatoriske og teknologiske utviklingsprosesser
Management of Change
Faglærer: Professor Morten Levin
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	ma	11-14	KJEL4	Ø	to	17-19	KJEL4

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Emnet skal formidle innsikt og ferdigheter i å lede utviklingsoppgaver i organisasjoner. Det grunnleggende faglige ståstedet er ledelse av organisasjonsutviklingsprosesser, men det blir lagt vekt på å vise at den samme tenkningen også er basis for integrerte teknologiske og organisatoriske utviklingsprosesser. Emnet gir også en faglig begrunnet posisjon for teknologiledelse.

Forutsetning: SIS1025 Bedriftsadministrasjon 1 - Markedsføringsledelse (se studieplan for 1999/2000), eller tilsvarende.
Innhold: Emnet starter med en innledende avklaring av ledelse, og denne sekvensen avsluttes med en begrunnelse av teknologiledelse som fagfelt. Deretter rettes fokus mot modellering av OU-prosesser og med spesiell vekt på hvordan slike prosesser kan ledes. Den siste delen av emnet tar opp organisering og ledelse av teknologiske utviklingsprosesser, hvor det blir lagt vekt på å utvikle innsikt i samspillet mellom teknologi og organisasjonsutvikling.
Undervisningsform: Undervisningen baserer seg på høy grad av involvering fra studentenes side. Forelesningene vil veklse mellom inneldninger fra foreleser, gruppearbeid og plenumsdiskusjoner. Evaluering baserers på øvingsarbeid.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

SIS1082 MILJØ/SIKKERHETSLED
Miljø- og sikkerhetsledelse i forvaltning og næringsliv
Environmental and Safety Management in Public Administration and Industry

Faglærer: Professor Annik Magerholm Fet, Professor Jan Hovden
Koordinator: Professor Annik Magerholm Fet
Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt
Tid: Undervises ikke i studieåret 2000/2001
Eksamen: - Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal i et ledelsesperspektiv gi kunnskaper om hvordan bedrifter og virksomheter utøver miljø- og sikkerhetsarbeid.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet gir en innføring i mål, strategier, virkemidler og organisering av et systematisk sikkerhets- og miljøarbeid i virksomheter og på samfunnsnivå. Med utgangspunkt i lovverk, internasjonale avtaler og standarder legger emnet vekt på akseptkriterier og systemer for styring og kontroll. I tillegg vurderes miljø- og sikkerhetsstyring i forhold til marked og kunder. Dette blir diskutert i forhold til risikokommunikasjon og beslutningsproblematikk innen området. Emnet tar opp utvikling, organisering og evaluering av systemer for miljø- og sikkerhetsledelse, bl.a. gjennom revisjonsmetodikk og i forhold til prinsipper for organisasjonsutvikling. Dette omfatter ulike beslutningsstøtteverktøy som standardiserte miljø- og sikkerhetsstyringssystemer (ISO14000, EMAS, Internkontroll av HMS), konsekvensanalyser, revisjonssystemer m.fl.
Undervisningsform: Forelesninger og øvingsopplegg, for eksempel semesteroppgave, bruk av software, bedriftsundersøkelse. Øvingsopplegget og delvis forelesningene kan tilpasses beslektede emner og deltakernes studielinjer.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1084 MILJØKUNNSK/YRKESHYG
Miljøkunnskap og yrkeshygiene
Environmental Science and Occupational Hygiene

Faglærer: Amanuensis John Hermansen, Førsteamanuensis II Kristin Svendsen
Koordinator: Amanuensis John Hermansen
Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:
F to 12-16 KJEL2 Ø ti 12-13 KJEL5

Eksamen: 8.mai Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet formål er å gi kunnskaper i økologi og effekter av naturinngrep og helse, miljø og sikkerhet knyttet til industriell virksomhet og innemiljø.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Emnet har to hoveddeler:a) Helse, miljø og sikkerhet (HMS), som behandler utformingen av det fysiske arbeidsmiljøet og vekselvirkningen mellom mennesket og fysisk-kjemiske arbeidsmiljøfaktorer. Dette omfatter yrkeshygiene og yrkeshygieniske problemstillinger. Særlig legges vekt på forhold i arbeidslivet og i innemiljøet som kan medføre helsesvikt hos yrkesutøvere og hvilke sikkerhets- og eliminasjonstekniske tiltak som kan hindre slike plager. Metoder for problemidentifisering i det forebyggende HMS-arbeidet i bedriften gjennomgås, og hvordan slike utslipp og avfall kan reduseres og kontrolleres gjennom systematisk HMS-arbeid.b) Økologi og effekter av våre naturinngrep.Først behandles de økologiske grunnemnene som økosystemets oppbygging og funksjon, biokjemiske kretsløp og produksjon, økologiske nisjer og toleranse, populasjonsøkologi, dynamikk/likevekt, suksesjon og biologiske mangfold. Deretter behandles naturens tålegrenser og effekter av våre naturinngrep som utslipp, forsuring, eutrofiering, miljøgifter, spredning av organismer, endring av landskap og økosystem.

Undervisningsform: Forelesninger og gruppebasert semesteroppgave. Det kan også være aktuelt med laboratorieoppgaver. Forelesninger og øvingsopplegg kan delvis tilpasses beslektede emner og deltakernes studielinjer.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SIS1090 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in team, Interdisciplinary Project
Faglærer: Førsteamanuensis Olav Bjørseth (Sikkerhet, Administrasjon, Helse), Amanuensis Per Sletten (Kompetanse, Organisasjon og ledelse, Personalledelse), Professor Sigmund Waagø (Nyskapingstorg)
Koordinator: NN
Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
Tid:

Ø	on 8-19	KJEL3, KJEL4	

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt eget fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.
Forutsetning: Gjennomførte emner innen egen studieretning. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.
Innhold: Ved IØT tilbys tverrfaglig prosjekt i to alternativer. Alt. I: Standard opplegg. Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal ha et eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs i IKT-hjelpemidler. Alt. II: Intensivopplegg med nyskapningsfokus. Dette realiserer de samme intensjonene som standardopplegget, men det fokuseres spesielt på teknologibaserte prosjektideer som kan danne grunnlag for nye bedrifter eller nye produkter i eksisterende. Det meste av arbeidet i alt. II blir gjort i løpet av en uke med intensiv heltids innsats i prosjektgruppene. Resultatet av prosjektet blir en forretningsplan som presenteres for et panel av representanter fra finansieringsinstitusjoner.
Undervisningsform: Gruppearbeid og selvstendig arbeid som skal diskuteres i skriftlig rapport og loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.
Kursmateriell: Ingen.
Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIS1095 PROSJEKTARBEID
Prosjektarbeid m/fordypning
Project Work
Faglærer: Førsteamanuensis Marielle Christiansen, Professor Jan Hovden.
Koordinator: Førsteamanuensis Tim Torvatn
Uketimer: Vår: 4Ø+20S = 5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse som opprinnelig ble tatt opp til 4 1/2-årig studium og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.
Mål: Formålet med prosjektarbeid er å gi studentene mulighet til å bearbeide et større praktisk og/eller teoretisk planleggingsproblem og gå nærmere inn på tema som behandles i de videregående kurs ved instituttet. Innføring i vitenskapelige metoder og skriving av vitenskapelige rapporter.
Forutsetning: HMS-prosjekt krever forkunnskaper tilsvarende 92562 HMS 1 og 92561 HMS 2 (for begge emner se studieplan for 1998/99). Bedriftsadministrasjonsprosjektet krever minimum SIS1001 Organisasjon og miljø og tre

videregående emner ved instituttet, eller tilsvarende. Økonomiprosjekt krever minimum SIS1005 Regnskap og budsjettering og tre videregående emner ved instituttet, eller tilsvarende.
Innhold: Tema vil bli valgt ut og bearbeidet i samarbeid mellom student og faglærer.
Undervisningsform: Prosjektarbeid med veiledning.
Kursmateriell: Avtales med faglærer.
Eksamensform: Øvinger.

Emner som inngår i sivilingeniørstudieplanen og som andre fakulteter enn sivilingeniørfakultetene har ansvar for:

EXH001 **EXPHIL MODUL 1**
Examen philosophicum, modul 1
Common Introductory, Course 1

Faglærer: NN
Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

Fak. F1, F2 :	F	ma	10-12	EL5			
	F	on	10-11	EL5			
Fak. F1 :					Ø i grupper	on 12-14	356-S2, 329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2
Fak. F2:					Ø i grupper	to 15-17	ELROM
Fak. K1, K3, N , O2, O3, SPP:							
	F	on	8-9	F1			
	F	to	12-14	F1			
Fak. K1:					Ø i grupper	ma 12-14	356-S2, 329-S2, 338-S2, 326-S2, 344-S2, KJL143
Fak. K3 :					Ø i grupper	ma 12-14	1-VKR, 2-VKR
Fak. N :					Ø i grupper	ma 12-14	263MTI, 137MTI, 003MTI, 333-K3, 119-K4
Fak. O2 :					Ø i grupper	ma 12-14	B-143
Fak. O3 :					Ø i grupper	ma 12-14	KJL242, KJL243, KJL142, B-051, B-451, GEØ2
Fak. SPP:					Ø i grupper	ma 12-14	R21
Fak. G , B :	F	ti	12-13	S3			
	F	fr	10-12	S3			
Fak. B :					Ø i grupper	ti 15-17	137MTI, 003MTI, 333-K3, 233-K3, 245aVT
Fak. G :					Ø i grupper	ti 15-17	356-S2, B-451, GEØ2, B-143, 263MTI
Fak. E5, E3, E6, E7, SDK,SEM:							
	F	ti	10-11	R1			
	F	to	8-10	R1			
Fak. E3:					Ø i grupper	ti 17-19	ELROM
Fak. E5 :					Ø i grupper	to 15-17	TSAL-H
Fak. E6, E7 :					Ø i grupper	ti 13-15	ELROM
Fak. SDK, SEM:					Ø i grupper	ma 15-17	ELROM

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Formålet med denne modulen er å gi en innføring i visse utvalgte temaer og perspektiver fra filosofi og vitenskapsteori. Det skal gis (I) en systematisk presentasjon av noen vitenskapsteoretiske temaer, (II) en presentasjon av noen linjer i filosofi- og vitenskapshistorien fra antikken til i dag, som også skal gi en ramme for forståelse av de vitenskapsteoretiske temaenes betydning. Det gis en presentasjon av hvordan den vitenskapelige revolusjonen på 1600-tallet markerer et grunnleggende paradigmeskifte i vestens intellektuelle historie, med langsiktige konsekvenser for vitenskap og teknologi.
Forutsetning: Generell studiekompetanse.
Innhold: Det gis en fremstilling av filosofi- og vitenskapshistorie, hvor det dras linjer fra antikkens verdensbilde til diskusjoner i vårt århundre. Først presenteres antikkens verdensbilde: Det greske synet på natur som kosmos, det greske vitenskapssynet, synet på håndverk, teknikk og kunst samt på etikk og politikk - vekten legges spesielt på Aristoteles. Noen korte grunndrag i middelalderens filosofi. Det presenteres dernest ulike veier framover mot nytiden; fra et teleologisk til et mekanistisk verdensbilde; bruddet med den antikke geosentrisme (fra Kopernikus til Newton); fra en lukket verden til et uendelig univers; utviklingen av sentral-perspektivet i maleri og arkitektur; Descartes' rasjonalisme, Humes empirisme og Kants transcendentalfilosofi (erkjennelsesteori og moralfilosofi); framveksten av en moderne kunstbetraktning (estetikk) og av moderne humanistiske vitenskaper; den darwinistiske revolusjonen; nyttefilosofi (utilitarianisme). Det gis også en systematisk presentasjon av en del grunnbegreper og tradisjoner i vitenskapsteori. Det gis en innføring i vitenskapsfilosofiske spørsmål både i tilknytning til naturvitenskap, humaniora og samfunnsvitenskap.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og seminarer. Forelesningene utgjør 4 timer pr. uke hele semesteret gjennom. Øvinger i grupper på 8 studenter (kollokvier) utgjør 2 timer pr. uke i 8 uker. I øvingene i grupper arbeider studentene med oppgaver. Øvingene (kollokvier) er frivillige, men det anbefales at man deltar på disse øvingene. Seminarene utgjør én samling på 4 sammenhengende timer midt i semesteret og én 4 timers samling på slutten av semesteret.
Kursmateriell: Det er utarbeidet en detaljert pensumliste.
Eksamensform: Skriftlig.

EXS002 EXPHIL MODUL 2
Examen philosophicum, modul 2
Common Introductory, Course 2
Faglærer: Nora Levold
Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

Fak. G , B , K1, K3, N , O2, O3, SPP:						
	F	ti	8-10	R1		
	F	to	8-10	F1		
	F	fr	8-10	F1		
Fak. B, G, K1, K3, O3, SPP:					Ø i grupper	ti 15-19 KJL143, 326-S2, 329-S2, 2-VKR, GEØ1, GEØ2, B-051, B-143, KJL242, KJL243
Fak. K1, N, O2, O3, SPP:					Ø i grupper	on 15-19 KJL142, KJL143, 301-S2, 326-S2, 1VKR, 2VKR, GEØ2, B-051, B-143, KJL242, KJL243
Fak. E5, E3, E6, E7, F1, F2, SDK,SEM:						
	F	ti	10-12	F1		
	F	on	8-10	F1		
	F	fr	12-14	F1		
Fak. E5, E3, E6, E7, F2, SDK,SEM:					Ø i grupper	to 15-19 ELROM, TSAL-H
Fak. F1 :					Ø i grupper	fr 15-19 KJL143, 326-S2, 245aVT, KJL242, KJL243

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: I forelesninger og prosjektoppgaver tilstrebes en aktuell tilnærming til stoffet der drøfting av konkrete problemstillinger og bruk av relevante eksempler står sentralt. Det vil også legges vekt på at stoffet behandles innenfor rammen av mer overordnede perspektiver og grunnleggende tilnærmingsmåter. På denne måten søker man i emnet å vise at "teori og praksis" gjensidig kan befrukte hverandre til større innsikt.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: I første halvdel av semesteret gis det forelesningstilbud innenfor temaene: "Vår verden i utvikling", "Teknologi og vitenskap", "Kultur og mangfold", "Menneske og individ", "Demokrati, dialog og ledelse", "Miljø", "Etikk og politisk filosofi" og "Vitenskapelig argumentasjon". I andre halvdel av semesteret arbeider studentene med en prosjektoppgave innenfor ett av de ovennevnte temaene basert på obligatorisk og selvvalgt pensum. Studentene vil kunne velge prosjektoppgave fra et knippe faglærergitte problemstillinger innenfor det enkelte tema. Prosjektoppgaven skal leveres som et individuelt arbeid eller som et fellesarbeid for opp til tre studenter. I arbeidet med prosjektoppgaven anbefales studentene å delta i og støtte seg til temaspesialiserte prosjektkollokvier ledet av viderekommende studenter (studentassistenter). Verken forelesninger eller prosjektkollokvier er obligatoriske, men anbefales for å bli kjent med stoffet, universitetet og medstudenter, og som støtte i skriving av prosjektoppgaven. Prosjektoppgaven er karakterbelagt og det gis ikke eksamen ut over denne. Se for øvrig eget hefte for emnet.
Undervisningsform: Forelesninger og prosjekt.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Øvinger.

MDMIM100 MEDISIN FOR IKKE-MED
Medisin for ikke-medisiner, innføring
Medicine for Non-Medical Students, Introduction
Faglærer: Førsteamanuensis Stig Arild Slørdahl
Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
Tid: Etter avtale.
Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi en generell innføring i medisin for studenter som ønsker å anvende sin fagkunnskap på prosjektproblemstillinger rettet mot medisin. Emnet tar spesielt sikte på studenter innen teknologi, informatikk og organisasjonsfag.
Forutsetning: Ingen. Antallet studenter er begrenset til 42.
Innhold: Emnet tar for seg kroppens oppbygning og funksjon (anatomi/fysiologi) fra celle til organ, og hva som er årsaken til en del vanlige sykdommer som hjerteinfarkt, kreft, astma og hjerneslag. Videre vil emnet ta for seg hvordan helsevesenet fungerer og hvordan pasienter blir utredet og behandlet når de oppsøker legen med symptomer. Det vil bli lagt vekt på hvordan teknologi anvendes. Etiske problemstillinger som kan oppstå knyttet til bruk av medisinsk teknologi og informatikk vil også bli diskutert. Alternative fordypningstema tilbys til ulike studentgrupper (medisinsk teknologi, informatikk, organisasjonsfag).
Undervisningsform: Problembasert læring i grupper, forelesninger og besøk ved sykehuset.
Kursmateriell: Menneskekroppen. Fysiologi og anatomi, Universitetsforlaget.
Eksamensform: Skriftlig.

SVPOL111 MILJØPOLITIKK
Miljøpolitikk
Environmental Politics
Faglærer: Førsteamanuensis Marit Reitan
Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:
F on 8-10 Ø ma 17-19

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en forståelse av politiske prosesser og politikkutforming i miljøpolitikken på nasjonalt og internasjonalt nivå.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Empirisk vil emnet fokusere på norsk miljøpolitikk og -forvaltning og på noen sentrale internasjonale avtaler og institusjoner. Teoretisk vil fokus være noen av de mest sentrale teoriene omkring institusjoner, beslutninger og kollektiv handling som er relevante for å forstå de politiske prosessene i miljøpolitikken.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SVPOL112 MILJØPOLITIKK
Miljøpolitikk
Environmental Politics
Faglærer: Førsteamanuensis Marit Reitan
Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt
Tid:
F ma 10-12 Ø on 16-18

Eksamen: 1.juni Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en forståelse av politiske prosesser og politikkutforming i miljøpolitikken på nasjonalt og internasjonalt nivå.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Empirisk vil emnet fokusere på norsk miljøpolitikk og -forvaltning og på noen sentrale internasjonale avtaler og institusjoner. Teoretisk vil fokus være noen av de mest sentrale teoriene omkring institusjoner, beslutninger og kollektiv handling som er relevante for å forstå de politiske prosessene i miljøpolitikken.
Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

SVSØ001 MILJØ/RESSURSØKONOMI
Miljø- og ressursøkonomi
Environmental Resource Economy

Faglærer: Førsteamanuensis Anders Skonhoft
Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 2,5Vt
Tid:

F	to	8-10	S6	Ø	ti	18-19	S2
F	fr	8-10	S2				

Eksamen: 8.januar Hjelpemidler: C1 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Industriell økologi.
Mål: Målet er å gi studentene innsikt i miljø- og ressursøkonomiske kriterier som brukes for å vurdere (investerings)prosjekt med betydelige konsekvenser for miljøet. Emnet skal også gi studentene innsikt i kostnader og gevinster knyttet til miljømotiverte reguleringstiltak.
Forutsetning: Emnet bygger på den obligatoriske undervisning i økonomi og matematikk for sivilingeniører.
Innhold: Fagtemaer som vil stå sentralt: Etikk - hvordan veie dagens behov mot framtidige generasjoners behov? Hva skal vi mene med bærekraftig utvikling? Prinsippene for samfunnsøkonomisk analyse. Offentlig regulering - når og hvordan? Effektiv utnyttelse av miljøressurser. Teorien for optimal utnyttelse av ikke-fornybare og av fornybare ressurser. Forurensningskontroll - hvorfor og hvordan? Verdisetting av miljøressurser. Internasjonal miljøproblematikk og kontrolltiltak. Metoder for miljøregnskap.
Undervisningsform: Forelesninger og større øvinger som forutsetter at studentene setter seg inn i aktuelle miljøpolitiske problemstillinger. Emnet forutsetter dessuten at studentene presenterer deler av pensum i plenum. Studentoppgavene baseres på gruppearbeid.
Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.
Eksamensform: Skriftlig.

KURS

På de etterfølgende sider presenteres en rekke kurstilbud tilrettelagt for sivilingeniørstudenter. Kursene kan i regelen også følges av utdannede kandidater. Kursene er til vanlig eksamensfrie, men det kan utstedes deltaker-bevitnelse. Kursene blir holdt etter nærmere kunngjøring i studentbladet "Informasjon til sivilingeniør- og sivilar-kitektstudenter".

INFORMASJONSSØKING
Information retrieval

Faglærer: Førstebibliotekar Roar Storleer
Uketimer: Høst: 9F + 6Ø
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Kurset undervises både i høst- og vårsemesteret.

Mål: Kurset tar sikte på å gi en innføring i moderne og effektive metoder for litteratursøking.
Forutsetning: Ingen.
Innhold: Kurset gir deg en oversikt over bibliotekets tjenester og lærer deg å søke etter informasjon ved å bruke søkeverktøy som BIBSYS, fagdatabaser som distribueres i universitetsnettet og online tilgjengelige databaser samt søking etter patentlitteratur, standarder og statistikk.
Undervisningsform: Forelesninger. Øvinger i biblioteket.
Kursmateriell: Utdelt materiale.
Se emnets (kurs i informasjonssøking) hjemmeside: http://www.ub.ntnu.no/infosok/

FRANSK 1
French 1

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Høst: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Lære studentene å kommunisere på muntlig og skriftlig fransk.
Forutsetning: Ingen. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Innføringskurs som gir studentene et visst ordforråd i fransk nok til å fungere i enkel, sosial sammenheng. Kurset gir grunnleggende forståelse for fonetikk, kommunikasjon og samtidskunnskap.
Undervisningsform: Forelesning med enkle øvinger innlagt.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 1
French 1

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Vår: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Lære studentene å kommunisere på muntlig og skriftlig fransk.
Forutsetning: Ingen. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Innføringskurs som gir studentene et visst ordforråd i fransk nok til å fungere i enkel, sosial sammenheng. Kurset gir grunnleggende forståelse for fonetikk, kommunikasjon og samtidskunnskap.
Undervisningsform: Forelesning med enkle øvinger innlagt.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 2
French 2

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Høst: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 1, men retter seg først og fremst mot studenter som har hatt litt fransk før, men som har glemt det meste. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 1, og trener muntlig og skriftlig fransk med basis i dagligdagse situasjoner.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 2
French 2

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Vår: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 1, men retter seg først og fremst mot studenter som har hatt litt fransk før, men som har glemt det meste. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 1, og trener muntlig og skriftlig fransk med basis i dagligdagse situasjoner.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 3
French 3

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Høst: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 2. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 2. Imperfektum, fortid og pronomen.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 3
French 3

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Vår: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 2. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 2. Imperfektum, fortid og pronomen.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 4
French 4

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Høst: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 3. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 3. Det legges vekt på verb i futurum samt en skriftlig stil. Mye av kurset bygger på konversasjon mellom student/student og lærer/student.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 4
French 4

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Vår: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 3. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 3. Det legges vekt på verb i futurum samt en skriftlig stil. Mye av kurset bygger på konversasjon mellom student/student og lærer/student.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.

Kursmateriell: Sans Frontieres I. Diverse kompendier.

FRANSK 5
French 5

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Høst: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 4. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 4. Fransk konversasjon, videregående kurs for dem som allerede har gode muntlige og skriftlige kunnskaper.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Diverse kompendier.

FRANSK 5
French 5

Faglærer: Sophie Vauclin
Uketimer: Vår: 2F
Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Mål: Forbedre evne til muntlig og skriftlig kommunikasjon på fransk.
Forutsetning: Bygger på Fransk 4. Kurset er begrenset til 20 deltagere.
Innhold: Bygger videre på kurset Fransk 4. Fransk konversasjon, videregående kurs for dem som allerede har gode muntlige og skriftlige kunnskaper.
Undervisningsform: Forelesning med innlagte øvinger.
Kursmateriell: Diverse kompendier.

TYSK for studenter ved alle fakulteter ved NTNU

Faglærer: NN

Nærmere beskrivelse av kursene finnes i studiehåndboken for HF-fag.