

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

Fellesemner

SIB0101 EKSP I TEAM TV PROSJ

Ekspertter 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 m.fl.

Koordinator: Professor Eivind Bratteland

Uketimer: Vår: 4Ø+8S = 2,5Vt

Tid:

Ø i grupper on 8-19 165MTI, KJL242, R53, R54, R55, R63

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.

Kursmaterieill: 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).

Institutt for geoteknikk

SIB2010 GEOTEKNIKK-GEOLOGI

Geoteknikk og geologi
Geotechnical Engineering and Engineering Geology

Faglærer: Professor Lars Grande (geoteknikk), Professor Bjørge Brattli (geologi)

Koordinator: Professor Lars Grande

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F to 13-15 S7

F on 10-11 S7

Ø on 11-12 S7

Ø fr 12-14 S7

Ø i grupper to 8-10 GEAUD, GEØ1, GEØ2

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: D 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, ingeniøргеologi, 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. Materialeegenskaper 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 slutt karakteren i emnet med ca. 1/3.

Kursmaterieill: 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: Amanuensis Arnfinn Emdal

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on	10-11	B-041	Ø	ma	10-11
F to	15-17	B-041	Ø	on	11-12
					B-041

Eksamen: 27.mai Hjelpemidler: D 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.

Kursmaterieill: Kompendiesamling tilbys fra instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB2020 GEOTEKN MATR EGENSK

Geoteknikk, materialeegenskaper

Geotechnics, Material Properties

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F ti	13-15	R55	Ø	to	11-12	R21
F to	10-11	R21				

5 timer etter avtale

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: D 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, planlegging av grunnundersøkelser. Grunnleggende teori for bestemmelse av jordarters styrke og stivhet. Utstyr og forsøksprosedyrer for bestemmelse av jordarters egenskaper i felt og laboratorium: klassifisering og identifisering, 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.

Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid med rapportering 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 slutt karakteren med ca. 1/3.

Kursmaterieill: 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 15-17 R52

Ø fr 11-12 R52

F fr 10-11 R52

2 timer etter avtale

Eksamen: 30.mai

Hjelpemidler: -

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 utgraving av en byggegropp 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, materialelegenskaper.

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 skrånninger og skjæringer, støttevegger for byggegrøper, 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.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for geoteknikk

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB2090 GEOTEKNIKK FORDYPN
Geoteknikk, fordypningsemne
Geotechnical Engineering, Specialization

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koordinator: Professor Lars Grande

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Målet med emnet er å gi studentene innsikt og dybdekunnskaper innenfor fagområdet geoteknikk, og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av prosjekter, skriftlig og muntlig fremføring, samt systematisk bearbeiding av faglig informasjon.

Forutsetning: Emnet inneholder et større prosjektarbeid og et antall emnemoduler som sammen skal bidra til fordypning i geoteknikk. Prosjektarbeidet forutsettes kombinert med inntil tre fordypningsmoduler fra eget eller andre institutter (2 A-moduler, samt 1 B-modul). Emnet bygger på SIB2010 Geoteknikk og geologi, SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder, SIB2020 Geoteknikk, materialelegenskaper og SIB2030 Geoteknikk, konstruksjoner. Forutsetninger for øvrig vil avhenge av prosjektet og fastsettes av faglærer.

Innhold: Fordypningsemnet ved Institutt for geoteknikk gjennomføres som en 3,75 Vt fagdel med valgbare 1,25 Vt emnemoduler og et 3,75 Vt fordypningsprosjekt i kombinasjon. Prosjektarbeidet vil enten kunne være av forskningsmessig karakter eller være lagt opp som en geoteknisk prosjekteringsoppgave, og vil normalt omhandle problemstillinger fra følgende fagprofiler:

Anvendt, praktisk geoteknikk

Geoteknisk analyse og materialmodellering

Geotekniske undersøkelser i felt og laboratorium

Miljøgeotekniske problemstillinger.

Opgavene kan omfatte eksperimentelle forsøksserier, utvikling og testing av beregningsmetoder og jordmodellert, utvikling og uttesting av regneprogrammer, litteraturstudier, samt temaer fra praktisk anvendt geoteknikk, gjerne som kombinasjon av flere elementer. Oppgavetyperne kan gjerne legges opp i samarbeid med næringsliv og andre forskningsinstitusjoner. Emnemodulene som inngår i fordypningsprosjektet er:

SIB20AA Elastoplastisitet - (1,25 Vt)

SIB20AB Fundamentering og anleggsgeoteknikk - (1,25 Vt)

SIB20AC Avanserte laboratorie- og feltundersøkelser - (1,25 Vt)

SIB20AD Miljøgeoteknikk - (1,25 Vt)

I tillegg tilbys som sekundære, selvstudiebaserte emnemoduler:

SIB20AE Marin geoteknikk - (1,25 Vt)

SIB20AF Rystelser i jord (annethvert år, første gang høsten 2001) - (1,25 Vt)

I tillegg kan det velges emnemoduler fra andre institutter.

Undervisningsform: Individuell eller gruppebasert gjennomføring av prosjektarbeidet under veiledning av faglærer utpekt av instituttet. Undervisningen i emnemodulene vil være basert på forelesninger, kollokvier, selvstudium, øvinger og litteratur-/forsøksrapporter.

Kursmaterieill: Ingen spesiell litteratur utover det studentene har i andre emner ved instituttet. Litteratur i emnemodulene vil i hovedsak være temahefter og delkompendier som selges ved instituttet.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid). (Sensur i emnet fastsettes på grunnlag av prosjektarbeidet med rapport (50%) og samlet karakter fra muntlig eksaminering i emnemodulene (50%). Muntlig presentasjon av prosjektarbeidet ved innlevering teller med i prosjektkarakteren etter avtale. Øvinger, litteraturredapporter og lignende kan telle med i karakter fra emnemodulene etter avtale.)

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 to 14-16 S7

F ti 8-10 S7

3 timer etter avtale

Eksamen: 18. desember

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Hovedmålet med emnet er å gi en god og praktisk anvendelig forståelse for hvordan våre alminneligste bygningsmaterialer fungerer.

Forutsetning: Eksamen i emnene SIK3003 Kjemi og SIF4002 Fysikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Grunnleggende materialeegenskaper som fasthet og deformasjon, varme- og fukttransport, fysikalsk og kjemisk bestandighet. De viktigste bygningsmaterialer som betong, stål, aluminium, polymere materialer, tre og tegl. Sammenhengen mellom materialenes oppbygging og struktur og deres materialeegenskaper, med vekt på de mekaniske egenskapene. Usikkerheter i målte materialstørrelser. Nedbrytningsmekanismer og beskyttelse.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB3011 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: Førsteamanuensis Kjell Austeng, Professor II Per T. Eikeland

Koordinator: Universitetslektor Olav Torp

Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

Ø ma 8-19 S7

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

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 (se studieplan for 2000/01) og SIA4003/SIA4004 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. Besvarelsen leveres på web.

Kursmaterieill: Det vil i stor grad bli lagt ut pensum på Internet. Noen bøker/kompendium vil komme i tillegg.

Eksamensform: 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: Førsteamanuensis Terje Kanstad, Førsteamanuensis Helge Mork, Førsteamanuensis Sveinn Thorolfsson

Koordinator: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-15 S5 Ø ti 15-18

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: SIB3010/3011 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, bl.a. DAK (Microstation).

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. Undervisningen gjennomføres i samarbeid mellom instituttene Bygg- og anleggsteknikk, Veg- og jernbanebygging, Konstruksjonsteknikk og Vassbygging

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Øvinger.

SIB3020 MURKONSTRUKSJONER

Murkonstruksjoner

Masonry Structures

Faglærer: Professor Tore Haavaldsen, Professor II Karl Vincent Høiseth

Koordinator: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-16 B-041 Ø fr 12-14 B-041
F to 8-10 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap i dimensjonering og prosjektering av murkonstruksjoner og bygninger i murverk.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Fasthetlære 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. Undervisningen gjennomføres i samarbeid med Institutt for konstruksjonsteknikk.

Kursmaterieill: Kompendiesamling.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB3025 ANLEGGSTEKNIKK GK
Anleggsteknikk, grunnkurs
Construction Engineering, Basic Course

Faglærer: Professor Amund Bruland

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-17 B-041 Ø on 11-12 B-041
 F on 10-11 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 15. desember Hjelpemidler: A Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om fjellsprenningsteknikk, bygging av tunneler og bergrom, og masseflytting i dagen.

Forutsetning: Ingen spesielle.

Innhold: Generell fjellsprenningsteknikk. Sprengning i dagen og under jord. Pallsprengning, haller i fjell, tunneler og sjakter. Metoder, utstyr, ventilasjonsanlegg, sikringsarbeider. Kapasiteter, tid- og kostnadsregning. Yrkeshygiene forhold. Landskapspleie.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Bruk av film og video. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av slutt karakteren i faget.

Kursmaterieill: Kompendier og prosjektrapporter utgitt ved instituttet. Leverandørinformasjon.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB3031 PROSJEKTSTYRING 2
Prosjektstyring 2
Project Planning and Control 2

Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Austeng

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 H3 Ø ti 11-13 S6
 F ti 10-11 S6

Eksamen: 18. desember Hjelpemidler: A Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi utvidet kunnskap om prosjektevaluering, planlegging og gjennomføring av prosjekter, samt utvalgte emner som beslutningsteori, materialstyring og kontrakts- og entrepriserformer.

Forutsetning: SIO3014 Prosjektstyring 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Planleggingsprinsipper, planleggings- og oppfølgingsteknikker, prosjektevaluering, prosjekteringsledelse, beslutningsteori, risikostyring, materialstyring, kontrakts- og entrepriserformer, sårbarhetsstudier, endringshåndtering, IKT (Informasjons- og kommunikasjonsteknologi) i prosjekter.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger, prosjektarbeid. Prosjektarbeidet skal telle 1/3 av slutt karakteren i emnet.

Kursmaterieill: Utvalgt materiale.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjektarbeidet).

SIB3035 BYGNINGSFYSIKK GK
Bygningsfysikk, grunnkurs
Building Physics, Basic Course

Faglærer: Professor Jan Vincent Thue

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 10-11 S4 Ø ma 11-13 S4
 F fr 8-10 EL3

Eksamen: 3. desember Hjelpemidler: C 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 uteklime. Varme, fukt- og lydteknisk grunnlag. Prinsipper for dimensjonering av varme-, fukt- og lydisolasjon. Tetting mot vind, luftlekkasjer og regn. Branntekniske hensyn. Materialelegenskaper 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.

Kursmaterieill: 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+5Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-10 B-041 Ø to 17-19 B-041

3 timer etter avtale

Eksamen: 28.mai

Hjelpemidler: D

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: energikøkonomi, bestandighet og byggskader, brannsikkerhet, lydisolering og romakustiske forhold, kvalitet av innklima, 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. 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.

Kursmaterieill: Kompendiesamling. Byggforskserien.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3045 BYGNINGSFORVALTNING

Bygningsforvaltning Facility Management

Faglærer: Professor Il Svein Bjørberg

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 11-12 B-049 Ø ma 12-14 B-049

F fr 12-14 B-049

Eksamen: 6.mai

Hjelpemidler: D

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 inkludert Facility Management.

Forutsetning: SIB3010/3011 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.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, Byggforsk kunnskapssystemer, Beregningsanvisning for Årskostnader, samt Anvisning for FDVU-dokumentasjon.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3050 BRANNTÉKNIKK**Brannteknikk
Fire Technology**

Faglærer: Professor Per Jostein Hovde

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F to 13-15 B-041
F fr 16-17 B-041

Ø ti 17-19 B-041

Eksamen: 25.mai

Hjelpemidler: C

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 i bygninger.**Forutsetning:** Ingen.**Innhold:** Emnet omfatter følgende forhold: Innføring i brann som risiko og samfunnsproblem. Offentlige bestemmelser. Lover, forskrifter og regelverk. Brannfysikk - dette omfatter kjemiske, fysikalske forhold, utvikling og spredning av brann og røyk. Materialers bidrag til brannutvikling og brannforløp. Brannbelastning og beskrivelse av brannforløp. Respons for konstruksjoner, installasjoner og mennesker ved branneksplosjon. Tiltak for å hindre og begrense brann. Aktiv og passiv sikring .**Undervisningsform:** Forelesninger, obligatoriske regneøvinger.**Kursmaterieill:** Kompendium og annen utvalgt litteratur.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIB3090 BA-TEKNIKK FORDYPN****Bygg- og anleggsteknikk, fordypningsemne
Building and Construction Engineering, Specialization**

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koordinator: Professor Jan Vincent Thue

Uketimer: Høst: 6F+18Ø+12S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Gi studentene dybdekunnskaper på et avgrenset felt innenfor instituttets fagområde, samt trening i skriftlig og muntlig kommunikasjon.**Forutsetning:** Eksamen i nødvendige grunnlagsfag for tilknyttede emnemoduler.**Innhold:** Emnet gjennomføres som et prosjektarbeid (belastning 3,75 Vt) med en tilhørende fagdel (belastning 3,75 Vt). Fagdelen består normalt av 3 emnemoduler, hver på 1,25 Vt. Emnemodulene skal bygge opp under arbeidet med prosjektet og vil ha faglig tilknytning til prosjekttemaet. Prosjektarbeid og emnemoduler utgjør en helhet og velges under ett. Emnemoduler fra andre institutt eller fakultet kan inngå i emnet. Tema for prosjektarbeidet kan være av utrednings- eller forskningskarakter, eller i tilknytning til bygg eller anlegg under planlegging eller utførelse. Aktuelle oppgaver for prosjektarbeidet kan være innenfor anleggsteknikk, prosjektstyring BA, produksjonsteknikk BA, bygg- og eiendomsforvaltning, bygningsfysikk, bygnings- og ombyggingsteknikk, bygningsmaterialer, murkonstruksjoner, brannteknikk, bygningsakustikk, eller kombinasjoner av disse. Arbeidet skal resultere i en prosjektrapport. Hvilke emnemoduler instituttet tilbyr det enkelte år vil kunne variere med hvilke prosjektoppgaver som tilbys. Instituttets tilbud velges blant følgende emnemoduler:

SIB30AA Anleggsteknikk - underjordsdrift - (1,25 Vt)

SIB30AB Anleggsteknikk - overjordsdrift - (1,25 Vt)

SIB30AC Bygg og anlegg, forskningsmetoder - (1,25Vt)

SIB30AD Miljøstyring og HMS i bygg og anlegg - (1,25 Vt)

SIB30AE Koseptutvikling i tidligfasen - (1,25 Vt)

SIB30AF Overordnet struktur for styring av byggeprosjekter - (1,25 Vt)

SIB30AG Prosjektplanlegging under usikkerhet - (1,25 Vt)

SIB30AH Bygg- og eiendomsforvaltning - (1,25 Vt)

SIB30AI Ombyggingsteknikk - (1,25 Vt)

SIB30AJ Bygningsfysikk VK - (1,25 Vt)

SIB30AK Bygningsprosjektering - (1,25 Vt)

SIB30AL Brannteknikk - materialeegenskaper og brannforløp - (1,25 Vt)

SIB30AM Brannteknikk - prosjektering og brannmotstand - (1,25 Vt)

SIB30AN Bygningsmaterialer og miljø - (1,25 Vt)

SIB30AO Bygningsakustikk - Lydisolering - (1,25 Vt)

SIB30AP Bygningsakustikk - Romakustikk - (1,25 Vt)

Undervisningsform: Prosjektarbeidet gjennomføres som et selvstendig arbeid under veiledning. Undervisningen i emnemodulene kan gis som forelesninger, kollokvier, laboratorieundervisning eller ledet selvstudium. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + prosjekt.

Institutt for veg- og jernbanebygging

SIB4005 VEG/JERNBANE/MILJØ Veg, jernbane og miljø Highway, Railway and Environment

Faglærer: Professor Asbjørn Hovd

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 B-041

F to 10-11 B-041

Ø to 11-12 B-041

Ø fr 14-15 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 10.mai

Hjelpemidler: D

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, underbygning, dimensjonering, materialteknologi og vegdekker samt estetikk og tilpasning til omgivelsene.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendiesamling utgitt av instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB4010 INVESTERING/DRIFT Investering og drift av samferdselsanlegg Investment and Management of Infrastructure in the Transportation Sector

Faglærer: Professor Ivar Horvli

Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F fr 10-12 R55

Ø ma 17-19 R55

Ø on 14-15 R55

1 time etter avtale

Eksamen: 12.desember

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

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 samferdselsanlegg og samfunns effekter som framkommelighet, trafiksikkerhet, miljø og ressursbruk.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.

Innhold: Nytte- og kostnads vurderinger av investeringer i infrastrukturen i samferdselssektoren. Sammenheng mellom investering og driftsutgifter. Optimalisering av livsløpkostnader (LCC). Målsetting og standard for drift og vedlikehold. Effekt av driftstiltak. Tilstandskartlegging og vedlikeholdstiltak for dekkekonstruksjoner.

Vedlikeholdssystem for ulike samferdselsanlegg (veg, jernbaner, brukonstruksjoner). Kvalitetssikring.

Undervisningsform: Forelesninger, befaringer og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig

SIB4015 VEGPLANLEGGING**Vegplanlegging
Highway Planning**

Faglærer: Professor Harald Norem
 Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
 Tid:

F	ti	8-9	B-049	Ø	ti	9-10	B-049
F	to	14-15	B-049	Ø	to	15-17	B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en inngående kjennskap til planlegging og prosjektering av vegger. 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.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig

SIB4020 VEG-/JERNBANEBYGGING**Veg- og jernbanebygging
Highway and Railway Engineering**

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Mork
 Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt
 Tid:

F	ma	8-10	R56	Ø	to	9-10	R56
F	to	8-9	R56	Ø	fr	14-15	R55

1 time etter avtale

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en videre innføring i metoder for dimensjonering av vegger, gater og jernbaner samt kjennskap til vegbyggingsmaterialer, og en innføring i veganleggsdrift.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.

Innhold: Klimapåkjennning, telemekanismen, materialparametre, bindemidler, dimensjoneringsmetoder, bæreevne, jernbanebygging, vegbyggingsprosess, ressurs- og kostnadsberegning.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig

SIB4090 VEG/JERNBANE FORDYPN**Veg- og jernbanebygging, fordypningsemne
Highway and Railway Engineering, Specialization**

Faglærer: Professor Asbjørn Hovd
 Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt
 Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi studentene dybdekunnskaper innenfor sentrale fagområder som dekkes av Institutt for veg- og jernbanebygging. Fordypningsemnet skal også gi ferdigheter i selvstendig planlegging og gjennomføring av prosjekt samt prosjektrapportering.

Forutsetning: Vil være avhengig av hvilket prosjektarbeid som velges, men generelt vil forutsetningen være at en skal ha to av emnene SIB4010 Investering og drift av samferdselsanlegg, SIB4015 Vegplanlegging, SIB4020 Veg- og jernbanebygging, SIB8020 Trafikksikkerhet og gatemiljø og SIA4023 Samordnet areal- og transportplanlegging.

Innhold: Fordypningsemnet består av et prosjekt i veg- og jernbanebygging (3,75 Vt) i kombinasjon med tre fagmoduler (hver modul på 1,25 Vt). Prosjektarbeidet kan hentes fra problemstillinger av forsknings- og utviklingsmessig karakter innenfor hele instituttets fagområde. Prosjektarbeidet utvikles i samarbeid med faglærer. Prosjektarbeidet kan inneholde elementer av konstruksjonsmessig, teoretisk, laboratorieteknisk eller datateknisk karakter. Det kan også være en utredningsoppgave, del av et utviklingsprosjekt eller en litteraturbasert oppgave. Om ønskelig kan prosjektoppgaven gjennomføres som et forstudium for hovedoppgaven. Emnemodulene skal gi et bredere teoretisk fundament innen fagområdet, og disse skal støtte opp under prosjektet. For å kunne velge

SIB5010 HYDROLOGI**Hydrologi
Hydrology**

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	11-12	VA-336	Ø	ma	12-14	VA-336
F	ti	10-12	VA-336				

2 timer etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: A 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.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for vassbygging + supplerende litteratur.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5015 VANNKJEMI**Vannkjemi
Water Chemistry**

Faglærer: Professor Liv Fiksdal

Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	8-10	VA-336	Ø	on	14-15	VA-336
F	to	12-13	VA-336	Ø	to	13-14	VA-336

3 timer etter avtale

Eksamen: 13.mai Hjelpemidler: C 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. Redoksreaksjoner. Vannmikrobiologi og -hygiene. Retningslinjer for vannkvalitet. Vannanalyse. Vannkvalitetsparametre.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: J.F. Pankow: Aquatic Chemistry Concepts, Lewis Publishers 1991.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5020 VASSDRAGS/VA-TEKN GK**Vassdrags-, vannforsynings- og avløpsteknikk, grunnkurs
Water Resources Engineering, Introduction**

Faglærer: Førstemannuensis Sveinn T. Thorolfsson

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	to	8-10	VA-336	Ø	ma	15-16	VA-336
F	fr	12-14	VA-336				

3 timer etter avtale

Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: D 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. Selvføllsledninger 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.

Kursmaterieill: Diverse kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5025 HYDROMEKANIKK

Hydromekanikk Fluid Mechanics

Faglærer: Førsteamanuensis Nils Reidar B. Olsen, Professor Geir Moe

Koordinator: NN

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	S5	Ø	to	10-11	S5
F	on	10-12	S5				

3 timer etter avtale

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B 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 impulssettsen. Det legges spesiell vekt på grunnleggende anvendelsesområder som rørstrømning, kanalstrømning, lineær bølge teori 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.

Kursmaterieill: 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	11-12	VA-340	Ø	ti	15-17	VA-340
F	fr	11-13	VA-340				

2 timer etter avtale

Eksamen: 3.desember Hjelpemidler: D 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, beskrivelser av de grunnlag innen vannbehandling og avløpsrensing som trengs for modellering av totalsystemet.

Undervisningsform: Forelesninger, IT-baserte øvinger, case-studier i grupper.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5035 VASSDRAGSTEKNIKK

Vassdragsteknikk Hydraulic Structures

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F to 14-17 VA-340

Ø on 12-14 VA-340

2 timer etter avtale

Eksamen: 5. desember

Hjelpemidler: C

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.

Flomkontroll. Inntakskonstruksjoner i magasiner og elver. Tunneler og rør-hydrauliske tap og

tverrsnittdimensjonering. Trykkstøt, massesvingninger og fordelingsbasseng. Turbiner og pumper.

Undervisningsform: Forelesninger med regneøvinger. Ekskursjon.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for vassbygging.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5040 VANNRENSPROSESSER

Vannrenseprosesser Unit Processes in Water and Wastewater Treatment

Faglærer: Universitetslektor Tor Ove Leiknes

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-10 VA-340

Ø ma 15-17 VA-340

F on 14-15 VA-340

2 timer etter avtale

Eksamen: 1. desember

Hjelpemidler: D

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.

Kursmaterieill: 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 to 12-14 VA-340
F fr 8-9 VA-340

Ø fr 9-11 VA-340

2 timer etter avtale

Eksamen: 15. desember

Hjelpemidler: -

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 restproduktbehandlingen.

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, gjenvinning og resirkulering av restprodukter fra konsum. Løsninger for forbrenning og energitnyttelse. Løsninger for biologisk omdanning 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.

Kursmaterieill: Det vil benyttes eget utarbeidet Internett-basert materieill samt utvalgte artikler og rapporter.

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB5050 VASSDRAG RESIPIENTER

Vassdrag og resipienter

Fluvial Hydraulics and Receiving Waters

Faglærer: Førsteamanuensis Nils Reidar B. Olsen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ti 12-13 VA-336
F fr 8-10 VA-336

Ø ti 13-15 VA-336

2 timer etter avtale

Eksamen: 15. mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Å gi innsikt i metoder for analyse og beregninger av strømnings typer 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 innsnevring. Bevegelse av vannmasser i innsjøer og reservoarer. Diffusjon, spredning og fortykning. Transport av sedimenter og forurensninger. Varmetransport, temperaturvariasjon, islegging. Fysiske habitatforhold.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for vassbygging.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5055 LUKKEDE MATR SLØYFER

Systemer for gjenvinning og lukkede materialsøyfer

Systems for Recycling and Closed Material Loops

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F to 10-12 KJEL3

Ø ma 17-19 KJEL3

Ø to 12-13 KJEL3

1 time etter avtale

Eksamen: 30. mai

Hjelpemidler: A

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 materialsøyfene i industri og samfunn.

Forutsetning: SIO2080 Industriell økologi, eller SIB5045 Restproduktteknikk, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Introduksjon til verdikjeden, lukkede sløyfer og øko-effektivitet: Politikk og status; Systemteknikk på produkt- og avfallssystemer; Øko-effektivitetsmodeller ved resirkulering. Industriell metabolisme:

Materialstrømanalyser og stoffstrømanalyser. Økodesign strategier og metodikk: Design for levetid og avfallsreduksjon; Design for resirkulering. Industriell symbiose: Strategier og metoder for økoparker;

Dybdeevaluering av økopark. Forlenget produsentansvar for emballasje og EE-avfall i Norge og EU: Implementering og incentiver; Resultater og vidare utfordringer. Øvingene teller 50% av samlet karakter i emnet.

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: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

For studenter i 4. årskurs, studieprogrammet Energi og miljø (E5).

Mål: Gi en introduksjon til dimensjonering og drift av vannkraftverk ut fra utvalgte hydrauliske, hydrologiske og anleggstekniske emner.

Forutsetning: Grunnleggende hydromekanikk eller fluidmekanikk.

Innhold: Hydraulikk: Vannets egenskaper, energilikning, impulsats, kontinuitetslikning, rørstrømning, kanalstrømning, trykkstøt og fordelingsbasseng. Hydrologi: Vannets kretsløp, målemetoder tilslags- og flomberegninger. Modeller for dimensjonering og drift av vannkraftverk basert på hydrologiske data og prognoser samt teknisk-økonomisk analyse. Regulerings innvirkning på vassdragsmiljøet. Vannkraftanlegg: Typer og systemer av vannkraftverk, dimensjonering av kraftstasjoner, dammer, flomløp, tappearrangementer og tunneler.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmateriell: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5090 RESTPRODUKT FORDYPN

Restproduktteknikk, fordypningsemne Waste Management and Recycling Technologies, Specialization

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet har som mål å gi en fordypning i fagfeltet restproduktteknikk, med vekt på å belyse mulighetene for helhetlige gode løsninger for håndtering av avfall og restprodukter, bl.a. med bakgrunn i systemanalytiske vurderinger.

Forutsetning: SIB5045 Restproduktteknikk eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet består av et prosjekt i restproduktteknikk (3,75 Vt) i kombinasjon med tre emnemoduler (dvs. 3 moduler á 1,25 Vt). Prosjektet kan dekke praktiske og teoretiske forhold, gjerne koplet opp mot en reell problemstilling innen fagfeltet. Emnemodulene skal gi et bredere teoretisk fundament innen fagfeltet, som også støtter opp om prosjektet, men som i mindre grad endres fra år til år. Det tilbys to emnemoduler innen restproduktteknikk, som begge er obligatoriske:

1) SIB50AH Avfallshåndtering - (1,25 Vt)

2) SIB50AI Systemanalyse av gjenvinningsystemer - (1,25 Vt)

I tillegg skal det velges en tredje emnemodul. Denne kan fritt velges blant de emnemoduler som NTNU tilbyr i 9. semester, men valget skal godkjennes av faglærer, og om mulig støtte opp om prosjektarbeidet.

Fordypningsemnets innhold vil i stor grad påvirkes av hvilket prosjekt og hvilken tredje emnemodul som velges. Innholdet i de to obligatoriske emnemodulene er vist i egne emnebeskrivelser.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer, prosjektarbeid, øvinger og selvstudium.

Kursmateriell: Avtales ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid). (Prosjektbesvarelsen skal gis i form av en skriftlig rapport (maksimalt 40 sider inkl. figurer, tabeller og referanser) og en muntlig presentasjon der det også kan stilles spørsmål til arbeidet. Eksamen arrangeres i form av muntlig prøve, der det eksamineres fra alle de tre emnemoduler kandidaten har fulgt i fordypningsemnet. Prosjektbesvarelse og eksamen teller likt ved fastsettelse av slutt karakter).

SIB5092 VA-TEKNIKK FORDYPN**Vannforsynings- og avløpsteknikk, fordypningsemne
Water Supply and Wastewater Systems, Specialization**

Faglærer: Professor Hallvard Ødegaard

Uketimer: Høst: 18F+18Ø = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Kompetanse om planlegging, funksjon og utforming av de sentrale installasjoner i vann og avløssystemer. Ferdigheter til å dimensjonere og drive de aktuelle anleggsdeler.

Forutsetning: SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet består av et prosjekt i VA-teknikk (3,75 Vt) i kombinasjon med tre emnemoduler (dvs. 3 moduler á 1,25 Vt). Emnemodulene skal gi et bredere teoretisk fundament innen fagfeltet, som også støtter opp om prosjektet. Fordypningsemnets innhold vil påvirkes av hvilken spesialisering som velges. Man kan velge mellom spesialisering i:

A) Urbane vannsystemer med obligatoriske fordypningsmoduler:

SIB50AA Overvannsteknologi - (1,25 Vt)

SIB50AB Ledningsteknologi - (1,25 Vt)

B) Vannrensing med obligatoriske fordypningsmoduler:

SIB50AC Drikkevannsbehandling og vannhygiene - (1,25 Vt)

SIB50AD Avløpsrensing og slambehandling - (1,25 Vt)

I tillegg til de obligatoriske fordypningsmoduler skal det velges en tredje modul. Denne kan fritt velges blant øvrige moduler som tilbys innen fordypningsemnet eller blant andre fordypningsmoduler som NTNU tilbyr i 9. semester. Velges det moduler utenfor fordypningsemnets egne, skal valget godkjennes av faglærer. Kriteriet for godkjenning er at valget passer inn i fordypningsemnet og støtter opp om prosjektarbeidet.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og prosjektarbeid. Slutt karakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Diverse lærebøker, forelesningsnotater og andre publikasjoner.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektrapport).

SIB5094 VASSDRAGSTEK FORDYPN**Vassdragsteknikk, fordypningsemne
Hydraulic Engineering, Specialization**

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit

Uketimer: Høst: 18F+18Ø = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet sikter mot å gi studentene grunnlag for å utføre teknisk, økonomisk og miljømessig planlegging for bygging og drift av vannkraftverk og andre typer tekniske konstruksjoner i vassdrag.

Forutsetning: Emne SIB5015 Vannkjemi eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet tar for seg elementer som er grunnlaget for planlegging for bygging, drift og vedlikehold av forskjellige typer anlegg i vassdrag, med særlig stor vekt på vannkraftverk. Noen hovedtema er: Tekniske element som reguleringsmagasin, dammer, tunnelsystemer med bekkeinntak, kraftstasjoner og tilhørende anlegg. Hydrologisk grunnlag og beregning av ressursgrunnlag og nytteverdi. Kost/nytte vurderinger, og metoder for å bestemme optimale løsninger for totalsystemet og for de enkelte komponenter som inngår. Miljøforhold i vassdrag og virkninger av vannkraftutbygging, tiltak for å motvirke uheldige miljøvirkninger. Internasjonale problemstillinger vektlegges i form av naturgitte forskjeller og forskjellig praksis, særlig anlegg med kombinasjon av vannkraft, flomkontroll, irrigasjon (kunstig vanning). Emnepakken i fordypningsfaget bygges opp slik:

Prosjekt 3,75 Vt

SIB50AE Planlegging av vannkraftverk - (1,25 Vt)

SIB50AF Miljøvirkninger vassdragsregulering - (1,25 Vt)

SIB50AG Hydrologiske modeller - (1,25 Vt)

Undervisningsform: Det velges ett prosjekt samt 3 moduler med fagspesifikke emner.

Kursmaterieill: Fagbøker, forelesningsnotater, publikasjoner, utredninger, forskrifter m.v.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid). (Prosjektbesvarelsen skal gis i form av en skriftlig rapport (maksimalt 40 sider inkl. figurer, tabeller og referanser) og en muntlig presentasjon der det også kan stilles spørsmål til arbeidet. Eksamen arrangeres i form av muntlig prøve, der det eksamineres fra alle de tre emnemoduler kandidaten har fulgt i fordypningsemnet. Prosjektbesvarelse og eksamen teller likt ved fastsettelse av slutt karakter).

Institutt for geomatikk

SIB6005 GEOMATIKK 1 Geomatikk 1 (Kart og oppmåling) Geomatics 1

Faglærer: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	L1-320	Ø	ti	11-13	L1-320
F	ti	10-11	L1-320				

1 time etter avtale

Eksamen: 13.desember Hjelpemidler: A Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i landmåling, kartlære, satellittgeodesi (GPS), fjernmåling og fotogrammetri og i matematiske og feilteoretiske forutsetninger for fagområdene.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Geodesi/landmåling: Kartlære. Koordinat- og høydereferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide, satellittgeodesi (GPS), systembeskrivelse og målemetodikken. Måleinstrumenter og -teknikker.

Beregningsmetoder: Matematisk statistikk og estimering anvendt på oppgaver innen fagområdet. Geodatanormen.

Fjernmåling: Strålingsteori og opptaksteknikk. Tolkingsprinsipper, visuell og datastyrt tolking av bilder.

Satellittopptak, -systemer, -baner og -sensorer. Bruksområder for fjernmåling på fly- og satellittbilder.

Fotogrammetri: Fotogrammetriske opptak, flykamera, fotografi, bilde-egenskaper, måling i bilder, stereoskopi, stereomålinger. Kart og kartleggings-metoder, kartinnhold og kartnøyaktighet.

Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Mindre prosjektarbeid inkludert feltarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieill: 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+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	on	8-9	L1-320	Ø	on	9-11	L1-320
F	to	8-10	L1-320				

1 time etter avtale

Eksamen: 31.mai Hjelpemidler: A 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 avbildning i planet, kartprosjeksjoner, korleksjon av måleverdier. Måleteknikker og vektorberegninger ved bruk av GPS. 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. Foto- og kartleggingsplanlegging.

Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Mindre prosjektarbeid inkludert feltarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieill: 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 ti 12-14 KJEL4 Ø ma 16-19 R52

1 time etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: D 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.

Kursmaterieell: Lærebok oppgis ved semesterstart. Kompendium fra instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6020 GEODESI

Geodesi

Geodesy

Faglærer: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-17 L1-320 Ø ti 15-17 L1-320
 F ti 14-15 L1-320

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i beregninger på ellipsoiden og dens avbildning i planet, i beregninger og pålitelighetsanalyser av koordinater og høyder og en videre innføring i satellittgeodesi (GPS).

Forutsetning: Bygger på emnene SIB6005 Geomatikk 1 og SIB6010 Geomatikk 2.

Innhold: Referanseellipsoidens geometri, geoidehøydmodellering, datum. Konform avbildning av ellipsoiden. Satellittgeodesi (GPS), systembeskrivelse og målemetodikker. Transformasjon av satellittbestemte vektorer til kartprojeksjonsplanet, estimering av koordinater og høyder. Pålitelighetsanalyser av observasjoner og fastmerkenett. Ellipsoidisk, ortometrisk og dynamisk høyde, presisjonsnivellement.

Undervisningsform: Forelesninger. Regne- og laboratorieøvinger. Et mindre prosjektarbeid. Øvingene teller 20% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieell: Kompendier utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6025 GEOGR INFO BEHANDL 2
Geografisk informasjonsbehandling 2, grunnkurs
Geographic Information Handling 2, Basic Course

Faglærer: Professor Terje Midtbø

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F to 10-12 L1-320 Ø fr 11-13 L1-320
 F fr 10-11 L1-320

Eksamen: 12.desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentane ein inngåande kjennskap i prinsipp og metodar for modellering, handtering analyse og presentasjon av geografisk informasjon.

Forutsetning: SIB6015 Geografisk informasjonsbehandling 1 GK eller tilsvarende 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 fordypingsemne. Eit prosjektarbeid (gruppearbeid) inngår i øvingsdelen. Rapporten frå prosjektet vil telje 50% av karakteren i faget.

Kursmaterieill: Lærebok vert oppgjeven ved semesterstart. Kompendia frå insittuttet.

Eksamensform: Skriftleg + øvingar.

SIB6030 FOTOGRAMMETRI

Fotogrammetri

Fotogrammetry

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-11	L1-320	Ø	ti	11-12	L1-320
F	to	10-12	L1-320				

Eksamen: 22.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grundigere innføring i fotogrammetrisk teori og metrologi med vekt på moderne digital fotogrammetri brukt for topografisk kartlegging (flyfotogrammetri) samt industri- og arkitektmåling (nærfotogrammetri).

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. Innføring i nærfotogrammetri brukt for industri- og arkitektmåling. Fotogrammetriske arbeidsstasjoner.

Undervisningsform: Forelesning og øving, samt et mindre prosjektarbeid.

Kursmaterieill: Lærebøker og kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB6090 GEOMATIKK FORDYPN

Geomatikk, fordypningsemne

Geomatics, Specialization

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koordinator: NN

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Gi studentene dybdekunnskaper i et avgrenset område innen fagområdet og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av prosjekter, i systematisk bearbeiding av informasjon og i rapportskriving.

Forutsetning: Vil avhenge av prosjektet og de delmoduler som velges.

Innhold: Fordypningsemnet består av et 3,75 - 5,0 Vt prosjektarbeid og en fordypende fagdel sammensatt av fordypningsmoduler til totalt 7,5 Vt. Aktuelle emner for prosjektet hentes fra problemstillinger innenfor instituttets virksomhet: Geografisk informasjonsvitenskap, fotogrammetri og fjernmåling, geodesi.

Emnemodulene som instituttet tilbyr er:

SIB60AA Geografisk informasjonsvitenskap - (1,25 Vt)

SIB60AB Global geodesi - (1,25 Vt)

SIB60AC Nærfotogrammetri - (1,25 Vt)

SIB60AD Geomatikk - (1,25 Vt)

I tillegg kan det velges emnemoduler fra andre institutter og fakulteter.

Undervisningsform: I emnemodulene kan undervisningen gis som forelesninger, gruppearbeid, eller ledet selvstudium. Dette avgjøres av faglærer for de enkelte modulene. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50% ved 3,75 Vt, 33,3% ved 2,5 Vt) og prosjektarbeid (50% ved 3,75 Vt, 66,7% ved 5 Vt).

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektrapport).

Institutt for konstruksjonsteknikk

SIB7005 KONSTR MEKANIKK 1 Konstruksjonsmekanikk 1 (Statikk) Structural Mechanics 1

Faglærer: Professor Il Tore H. Søreide

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	S7	Ø	ti	12-14	S7
F	to	12-14	S7	Ø	fr	8-10	S7

Eksamen: 12.desember Hjelpemidler: D 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.

Kursmaterieell: Fritjof Irgens: Statikk, 6. utg. 2000

Fritjof Irgens: Fasthetslære, 6. utg. 1999

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7010 KONSTR MEKANIKK 2 Konstruksjonsmekanikk 2 (Fasthetslære) Structural Mechanics 2

Faglærer: Førsteamanuensis Einar N. Strømmen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	8-10	S7	Ø	ti	10-12	S7
F	to	10-12	S7				

Eksamen: 29.mai Hjelpemidler: D 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 søyler 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. Virtuell arbeid og enhetslastmetoden. Statisk ubestemte konstruksjoner og kraftmetoden. Forskyvningsmetoden formulert på matriseform. Elastisk knekklast for enkle søyler.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Utvalgte deler av øvingsopplegget kan telle med 1/3 av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieell: 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	ma	11-12	S4	Ø	ma	12-14	S4
F	ti	10-12	S4				

1 time etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: A 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.

Kursmaterieill: 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	ti	8-10	EL6	Ø	on	14-15	EL6
F	to	12-14	S4				

1 time etter avtale

Eksamen: 13.mai Hjelpemidler: C 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-tøyingsrelasjoner.

Dimensjonering for aksialkraft, bøyemoment og skjærkraft i bruddgrensetilstanden. Søylar, bjelker, plater.

Deformasjoner, svinn, kryp og risskontroll i bruksgrensetilstanden. Slankhet, beregning av 2. ordens momenter for slanke søylar. Enkle fundamenter.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: S.I. Sørensen: Betongkonstruksjoner.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7025 ELEMENTMET-RAMMER
Elementmetoden for rammer
Finite Element Methods for Frames

Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Arne Malo

Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-9	S4	Ø	ma	9-10	S4
F	fr	8-10	S4	Ø	ti	14-15	S4

3 timer etter avtale

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet gir en innføring i elementmetoden for statiske styrkeberegninger av staver, fagverk, bjelker og rammer.

Forutsetning: Bygger på emnene SIB7005 Konstruksjonsmekanikk 1 og SIB7010 Konstruksjonsmekanikk 2.

Innhold: Differensialligning for bjelke med aksialkraft: Homogen- og partikulærløsning. Knekning av søylar og rammer: Eulerknekning, knekk lengder, 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.

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.

Kursmaterieill: Kolbein Bell: Matrisestattikk, Tapir. Pål G. Bergan og Tor G. Syvertsen: Knekning av søylar og rammer, Tapir. Forelesningsnotater.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7030 ELEMENTMET-PLATER
Elementmetoden for plater
Finite Element Methods for Plates

Faglærer: Professor Odd Sture Hopperstad

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	B-041	Ø	to	16-17	B-041
F	fr	8-9	B-041	Ø	fr	9-10	B-041

Eksamen: 3.desember Hjelpemidler: D 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 Elementmetoden for rammer.

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.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7032 ELEMENTMETODEN-ANV
Elementmetoden - Anvendelser
Applied Finite Element Analysis

Faglærer: Professor Kjell Magne Mathisen

Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	to	13-15	S1	Ø	ma	12-14	S1
				Ø	fr	15-16	S1

3 timer etter avtale

Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi ferdighet og forståelse og innøve bruk av elementmetoden ved styrkeberegninger av ulike typer av konstruksjoner. Det legges vekt på forståelse gjennom bruk av metoden ved anvendelse av datamaskinprogrammer for konstruksjonsberegninger og kontroll ved bruk av forenklete modeller og håndregningsmetoder.

Forutsetning: Bygger på emnene SIB7025 Elementmetoden for rammer og SIB7030 Elementmetoden for plater.

Innhold: Teoretisk grunnlag med vekt på forståelse av elementenes konvergens- og deformasjonsegenskaper for forskjellige typer av elementer for modellering av bjelker, skiver, plater, skall, aksessymmetriske og tredimensjonale konstruksjoner. Videre diskuteres feilkilder, herunder modellingsfeil, diskretiseringsfeil og feil knyttet til tolkning av resultater. Hovedvekten i emnet legges på modellering, herunder valg av elementtype, diskretisering, påføring av last og innføring av randbetingelser, og nøyaktighet, robusthet og kontroll av resultater. Emnet gir også en innføring i geometrisk modellering av enkle to- og tredimensjonale konstruksjoner og typiske konstruksjonsdetaljer. Det vil bli lagt stor vekt på bruk av elementmetoden ved løsning av ulike typer av konstruksjonsproblemer innen instituttets forskjellige fagområder.

Undervisningsform: Forelesninger, dataøvinger med kontrollberegninger og demonstrasjoner med hovedvekt på bruk av kommersielle program. Dataøvingene med tilhørende kontrollberegninger vil telle med 1/2 av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieill: R.D. Cook: Finite Element Modeling for Stress Analysis, Wiley, 1995

Eksamensform: Skriftlig + øvinger (dataøvinger).

SIB7035 KONSTR DYNAMIKK
Konstruksjonsdynamikk
Structural Dynamics

Faglærer: Professor Svein Remseth

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	15-17	B-041	Ø	on	13-14	B-041
F	on	12-13	B-041	Ø	to	15-16	B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi innføring i grunnlaget for analyse av konstruksjoner påkjent av dynamisk last/eksitasjon. I tillegg fås noe erfaring med gjennomføring av responsanalyser og etablering og bruk av enkle regnemodeller for kontroll eller foreløpige beregninger.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB7025 Elementmetoden for rammer 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). Direkte løsning av bevegelsesligningene i tidsplan og frekvensplan. Energiformulering for dynamiske systemer. Responsanalyser for aktuelle dynamiske laster/eksitasjoner. (III) Kontinuerlige systemer: Partielle diff. ligninger, fri svingning, dynamisk respons.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger, laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieill: 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 ti 8-10 B-041

F fr 12-13 B-041

Ø on 17-19 B-041

Eksamen: 1.desember

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Gi en grunnleggende innføring 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. Grunnleggende dimensjonering av trekonstruksjoner: regler og verktøy. Forbindelser og forbindelsesmidler. Avstivning og avstivningssystemer

Undervisningsform: PBL m/forelesninger og et større prosjektarbeid utført i grupper. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7045 BETONGTEKNOLOGI 1

Betongteknologi 1

Concrete Technology 1

Faglærer: Professor Erik J. Sellevold

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F to 12-15 B-041

2 timer etter avtale

Eksamen: 10.desember

Hjelpemidler: D

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.

Kursmaterieill: Compendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7050 BETONGKONSTR 2 VK
Betongkonstruksjoner 2, videregående kurs
Concrete Structures 2, Advanced Course

Faglærer: Førsteamanuensis Terje Kanstad

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	11-13	B-041	Ø	ma	18-19	B-041
F	fr	8-10	B-041				

1 time etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kjennskap til prinsipper og metoder for dimensjonering av ulike typer betongkonstruksjoner, og teoretisk bakgrunn for regnemethodene.

Forutsetning: Kunnskap tilsvarende emnet SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 GK.

Innhold: Spennbetong, materialeegenskaper, forspenningsmetoder og virkemåte. Dimensjonering av spennbetongkonstruksjoner i bruks- og bruddgrensetilstanden. Beregningsmodeller og avstivningssystemer. Betongelementbygg, bæresystem og elementtyper. Toveisplater og fundament. Dimensjonering mot brann.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Obligatoriske laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: 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	to	10-13	263MTI	Ø	ma	16-18	263MTI
---	----	-------	--------	---	----	-------	--------

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: D 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. Prøvebelastninger. Vurdering av vedlikeholds- og reparasjonsbehov. Levetidsvurderinger. Vedlikeholds- og reparasjonsmaterialer og metoder. Forsterkninger. Kvalitetssikring av reparasjonsarbeider.

Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, gruppearbeid og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendiesamling.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7060 STÅL OG ALUMINIUM
Stål- og aluminiumskonstruksjoner
Steel and Aluminium Structures

Faglærer: Professor Magnus Langseth

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	on	14-15	B-041	Ø	on	15-17	B-041
F	fr	10-11	B-041	Ø	fr	11-12	B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Utvide det teoretiske grunnlaget for analyse og dimensjonering av stål- og aluminiumskonstruksjoner.

Forutsetning: SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 GK.

Innhold: Torsjon, vipping, elastisk plateknekking, kapasitet av plater og plateformede komponenter, tverrsnittsklasser, aluminiumskonstruksjoner, utmatting, brann.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Per K. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir. Talat (aluminiumskonstruksjoner, Skalaluminium).

Tarald Rørvik: Aluminiumskonstruksjoner, Innføring i material- og konstruksjonslære, Byggforsk.

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 10-12 B-049

Ø fr 13-15 B-041

F on 10-11 B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 12. desember

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studenten en innføring i fysiske prosesser som påvirker bevegelser i havet (vind, 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. Statistiske metoder innen marint fysisk miljø blir gjennomgått. Det gis også en kort innføring i blandingsprosesser.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7070 KYSTTEKNIKK
Kystteknikk
Coastal Engineering

Faglærer: Professor Il Svein Fjeld, Professor Eivind Bratteland

Koordinator: Førsteamanuensis Øivind Asgeir Arntsen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-10 R63

Ø fr 14-15 R61

F to 8-10 R63

1 time etter avtale

Eksamen: 11. mai

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet vil gi studenten et grunnlag for å planlegge og utføre arbeider i kystsonen.

Forutsetning: SIB7065 Marint fysisk miljø.

Innhold: Beskrivelse av kystsonen i Norge og under andre geografiske og klimatiske forhold. Bruk av kystsonen, planlegging, miljøkonsekvenser og lovverk. Klimatiske forhold, bølger, vind og strøm. Sandvandring, erosjon og erosjonssikring. Skipleier, havner, moloer, dekningsverk og kaier. Konstruksjonstyper, dimensjonering og byggeteknikk. Utdypning og deponering av rene og forurensa masser.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieill: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7075 DYNAMISK RESPONS
Dynamisk respons på uregelmessige laster
Dynamic Response to Irregular Loadings

Faglærer: Professor Geir Moe

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 10-12 R52

Ø ti 13-15 R52

F fr 12-13 R52

1 time etter avtale

Eksamen: 6. mai

Hjelpemidler: C

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 delvis på SIB7065 Marint fysisk miljø og forutsetter emnet SIB7035 Konstruksjonsdynamikk, eller tilsvarende.

Innhold: Last- og respons-modellering ved bruk av stokastiske prosesser. Last og responspektra. Responsstatistikk og ekstremverdier. Potensialteori for tidsvarierende strøm. Navier- Stokes ligninger og litt om turbulens. Strøm og bølgeinduserte krefter og respons. I dette inngår bruk av metoder fra faget Konstruksjonsdynamikk slik at disse metodene illustreres og utdypes.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieill: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7090 KONSTR TEKN FORDYPN
Konstruksjonsteknikk, fordypningsemne
Structural Engineering, Specialization

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koordinator: Professor Øystein Vennesland

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11. desember Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi studentene dybdekunnskaper i et avgrenset område innenfor fagområdet og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av prosjekter, systematisk bearbeiding av informasjon samt rapportskrivning.

Forutsetning: Vil avhenge av prosjektet og fastsettes av faglærer.

Innhold: Fordypningsemnet består normalt av et 3,75 Vt prosjektarbeid og en fordypende fagdel sammensatt av valgbare emnemoduler i henhold til oversikten, se nedenfor. Fordypningsemnet har totalt 7,5 Vt. Studenten skal normalt ha to a-moduler og en b-modul i tillegg til prosjektet. Aktuelle temaer for fordypningsprosjektet hentes fra problemstillinger av mer forsknings- og utviklingsmessig karakter innenfor instituttets virksomhet.

Betong: Fordypningsemnet er rettet mot å finne tekniske løsninger for betongkonstruksjoner og omfatter fagfeltene betongkonstruksjoner og betongteknologi. **Konstruksjonsinformatikk:** Modellering og koordinering av informasjon og prosesser i konstruksjons- og byggevirksomhet.

Konstruksjonsmekanikk: Hovedsakelig rettet mot numeriske og programstyrte beregningsmetoder og innbefatter elementmetoder (utvikling og anvendelser), konstruksjonsdynamikk, utmatting og bruddmekanikk, vindteknikk og jordskjelvtteknikk. **Marin byggeteknikk:** Fordypningsemnet er rettet mot å finne tekniske løsninger for byggverk offshore, i arktiske farvann, i kystfarvann og i havner samt spesielle konstruksjoner som rørledninger og stigerør. Innen havneteknikk er man i tillegg til konstruksjonene opptatt av planlegging, forvaltning, drift og vedlikehold hvor en viss bakgrunn i planfag er viktig.

Stål og lettmetaller: Det arbeides med materialtekniske og konstruksjonstekniske problemer knyttet til anvendelse av stål og lettmetaller innen bygg og anlegg og transportsektoren. I dette inngår utviklingen av matematiske modeller for beskrivelse av materialenes mekaniske egenskaper og generelle metoder for prosjektering og dimensjonering av konstruksjoner i vid forstand.

Trekonstruksjoner: Modellering, beregning og dimensjonering av komponenter og forbindelser i bærende trekonstruksjoner.

Instituttets tilbud velges blant følgende emnemoduler:

SIB70AA Beregningsmetoder for betongkonstruksjoner - (1,25 Vt)

SIB70AB Prosjektering av betongkonstruksjoner - (1,25 Vt)

SIB70AC Porestruktur, fukt- og kloridtransport - (1,25 Vt)

SIB70AD Levetidsprosjektering og produksjon av bestandige betongkonstruksjoner - (1,25 Vt)

SIB70AE Vindteknikk - (1,25 Vt)

SIB70AF Tynnveggede konstruksjoner - (1,25 Vt)

SIB70AG Elementmetoder, videregående kurs - (1,25 Vt)

SIB70AH Plastisitetsteori - (1,25 Vt)

SIB70AI Støt og energioptak - (1,25 Vt)

SIB70AJ Utmatting og bruddmekanikk - (1,25 Vt)

SIB70AK Pålitelighet av konstruksjoner - (1,25 Vt)

SIB70AL Strøminduserte svingninger - (1,25 Vt)

SIB70AM Konstruksjoner i områder med is - (1,25 Vt)

Undervisningsform: Oppgavene gis individuelt eller for flere studenter som samarbeider. Undervisning i fordypningsmodulene kan være forelesning, gruppearbeid eller ledet selvstudium. Dette avgjøres av faglærer for de enkelte modulene. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektrapport).

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	ti	8-10	R56	Ø	on	14-15	R55
F	to	12-13	R56	Ø	to	13-14	R56

Eksamen: 13.mai Hjelpemidler: A 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.

Kursmaterieill: 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	12-14	B-049	Ø	fr	12-15	B-049
---	----	-------	-------	---	----	-------	-------

1 time etter avtale

Eksamen: 5.desember Hjelpemidler: D 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, etterspørselastisiteter 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.

Kursmaterieill: Kompendier supplert med mindre notater.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB8020 TRAFIKK/GATEMILJØ Trafikksikkerhet og gatemiljø Road Traffic Safety and Urban Environment

Faglærer: Professor Stein Johannessen, Professor Harald Norem (Inst. for veg- og jernbanebygging)

Koordinator: Professor Stein Johannessen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-11	R63	Ø	ti	17-19	R52
F	to	13-15	R52				

1 time etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskap om hensiktsmessig utforming av veger og gater i byer og tettsteder, samt kjennskap til metodegrunnlaget for vurdering av ulike trafiksikkerhets- og miljømessige konsekvenser knyttet til trafikkavviklingen i dette vegnettet.

Forutsetning: Bygger delvis på emnene SIB8005 Trafikkregulering GK og SIB4005 Veg og miljø.

Innhold: Emnet omfatter i hovedsak utforming av veger og gater i våre byer og tettsteder, med vekt på prinsipper for utforming og de ulike sider ved sikkerhets- og miljøbegrepet knyttet til utforming og drift av dette vegnettet. Både kvantifiserbare virkninger som ulykker, støy, støv og forurensning, og kvalitative aspekter som de visuelle og sosiale forhold behandles. Viktige deltemaer er: (1) Metoder for å beregne og vurdere risikonivå og ulykkesnivå i vegtraffikksystemet. (2) Sammenhengen mellom trafiksikkerhet og veg- og gateutforming. (3) Prinsipper og retningslinjer for utforming av veger og gater i by- og tettstedsområder. (4) Visuelle og funksjonelle forhold ved gateutforming, herunder tilrettelegging for funksjonshemmede. (5) Metoder for beregning av støy, støv og forurensende utslipp, og konsekvenser av slike miljøproblemer.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med individuelle øvinger og gruppearbeid/PBL.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for samferdselsteknikk og Institutt for veg- og jernbanebygging. Håndbøker fra Statens Vegvesen.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB8090 SAMFERDSEL FORDYPN
Samferdselsteknikk, fordypningsemne
Transport Engineering, Specialization

Faglærer: Faglærere ved instituttet

Koordinator: Professor Stein Johannessen

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11. desember Hjelpemidler: - Øvinger: 0 Karakter: TEØ

Mål: Kompetanse vedrørende utvalgte fordypningstemaer innenfor de sentrale fagområdene som dekkes ved Institutt for samferdselsteknikk. Fordypningsemnet skal også gi ferdigheter i planlegging og gjennomføring av prosjekt samt prosjektrapportering.

Forutsetning: Minst to av følgende 5 emner: SIB4010 Investering og drift av samferdselsanlegg, SIB8005 Trafikkregulering GK, SIB8010 Transportanalyse GK, SIB8020 Trafiksikkerhet og gamemiljø og SIA4023 Samordnet areal- og transportplanlegging.

Innhold: Emnet består av et prosjekt i samferdselsteknikk (3,75 Vt) i kombinasjon med tre emnemoduler (dvs. 3 moduler à 1,25 Vt). Prosjektarbeidet kan hentes fra problemstillinger av forsknings- og utviklingsmessig karakter innenfor hele instituttets fagområde, i samråd med faglærer. Emnemodulene skal gi et bredere teoretisk fundament innen fagfeltet, som også støtter opp om prosjektet. Samferdselsteknikk, fordypningsemne, skal normalt inkludere minst to av instituttets egne, sentrale emnemoduler, som er "Kollektivtransport og transportøkonomi", "Næringslivets transporter", "Trafikkavvikling og trafiksikkerhet" og "Transportinformatikk". I tillegg skal det velges en tredje emnemodul. Denne kan velges fritt blant de emnemoduler som NTNU tilbyr i 9. semester, men valget skal godkjennes av faglærer, og om mulig støtte opp om prosjektarbeidet. En liste over noen anbefalte moduler er vist nedenfor.

Normalt velges minst to moduler fra denne listen:

SIB80AA Kollektivtransport - (1,25 Vt)

SIB80AB Transportinformatikk - (1,25 Vt)

SIB80AC Trafikkavvikling og trafiksikkerhet - (1,25 Vt)

SIB80AD Næringslivets transporter - (1,25)

Anbefalte moduler ved valg av tredje modul:

SIB40AC Geometrisk utforming av veger - (1,25 Vt)

SIA40AB Planlegging for næringslivet - (1,25 Vt)

SIA40AC By- og regionplanlegging - (1,25 Vt)

Ledet selvstudium ved Institutt for samferdselsteknikk - (1,25 Vt)

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og prosjektarbeid. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Kompendier, forelesningsnotater, publikasjoner, utredninger, forskrifter m.v.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid).