

B. FAKULTET FOR BYGG- OG MILJØTEKNIKK

Fellesemner

SIB0101 EKSP I TEAM TV PROSJEKT

Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Eivind Bratteland, Professor Helge Brattebø, Professor Asbjørn Hovd, Professor Per J. Haagensen, Professor Ånund Killingtveit, Førsteamanuensis Rolf B. Sandven, Professor Jan Vincent Thue

Koordinator: Professor Sveinung Løset

Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt

Tid:

Ø on 8-19 263MTI, 003MTI

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.

Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.

Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.

Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatoriske.

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).

SIB0102 PROSJEKTARBEID Prosjektarbeid m/fordypning Project Work

Faglærer: Faglærer ved de ulike instituttene

Koordinator: Fakultetsdirektør Erik Lund

Uketimer: Vår: 1F+3Ø+20S = 5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

For studenter i 4. årskurs ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk som opprinnelig ble opptatt til 4 1/2-årig-studium, og som ønsker å fullføre med hovedoppgave i 9. semester selv om de er tatt igjen av den 5-årige studieplanen.

Mål: Prosjektarbeidet skal gi anledning til faglig fordypning innen et avgrenset temaområde ved ett av instituttene og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av større prosjekter, systematisk bearbeiding av informasjon samt rapportskrivning.

Forutsetning: Vil avhenge av prosjektet og fastsettes av hver enkelt faglærer.

Innhold: Tema for prosjektet blir valgt ut i samarbeid mellom student og faglærer.

Undervisningsform: Selvstendig prosjektarbeid enkeltvis eller i mindre gruppe med veiledning.

Kursmaterieill: Avtales med faglærer.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for geoteknikk**SIB2010 GEOTEKNIKK-GEOLOGI****Geoteknikk og geologi****Geotechnical Engineering and Engineering Geology**

Faglærer: Amanuensis Arnfinn Emdal (geoteknikk), Professor Bjørge Brattli (geologi)

Koordinator: Amanuensis Arnfinn Emdal

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-10	S7	Ø	ti	12-14	GEAUD, GEØ1, GEØ2
F	fr	12-13	S7	Ø	to	8-10	S7
				Ø	fr	13-14	S7

Eksamen: 12.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en bred introduksjon til fagområdene geoteknikk og geologi, med eksempler på anvendelse. Emnet skal også gi en innføring i jord- og bergartenes dannelse, egenskaper og oppførsel.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Beskrivelse av jord og fjell for ingeniørmessige formål, dannelse av løsmasser, mineraler og bergarter, kvartærgeologi, ingeniørgnologi, 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 sluttkarakteren 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: Professor Lars Grande

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	15-16	B-041	Ø	ma	16-17	B-041
F	on	10-12	B-041	Ø	fr	14-15	

Eksamen: 29.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi kompetanse i praktisk bruk av geotekniske beregningsmetoder for stabilitet, jordtrykk, bæreevne og setninger av fundamenter. Det legges vekt på grunnleggende forståelse gjennom bruk av et klassisk beregningsgrunnlag og håndregningsmetoder.

Forutsetning: Eksamen i emne SIB2010 Geoteknikk og geologi.

Innhold: Plastiske spenningsfelter, grunnelementer og kombinasjoner. Beregningsprinsipper og praktisk beregningsgang for setninger, jordtrykk, bæreevne og stabilitet, peler, samt vannstrømning. Problemstillinger ved praktisk fundamentering av byggverk og konstruksjoner. Geotekniske prosjekteringsstandarder.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og mindre prosjektarbeid.**Kursmaterieill:** Kompendiesamling tilbys fra instituttet.**Eksamensform:** Skriftlig.**SIB2020 GEOTEKN MATR EGENSK****Geoteknikk, materialegenskaper****Geotechnics, Material Properties**

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	8-10	301-S2	Ø	on	15-17	301-S2
F	on	14-15	301-S2				

4 timer etter avtale

Eksamen: 2.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til bestemmelser av ulike jordarters mekaniske egenskaper, både med hensyn til teoretisk bakgrunn, utstyr og metoder for bestemmelse av egenskapene, samt anvendelsen av disse parametrene i ulike geotekniske analyser.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB2010 Geoteknikk og geologi og SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder.

Innhold: Behov for grunnforholdsdata, aktuelle undersøkelser i felt og laboratorium. Grunnleggende teori for bestemmelse av jordarters styrke og stivhet. Utstyr og forsøksprosedyrer for bestemmelse av jordarters egenskaper i felt og laboratorium: klassifisering og identifisering, forsøk for bestemmelse av styrke, stivhet og permeabilitet, modellforsøk, spesielle undersøkelser. Sammenheng mellom resultater fra felt og laboratorium, forhold som påvirker egenskapsbestemmelsen. Tolkning av måleresultater og prinsipper for bestemmelse av dimensjoneringsparametre for ulike tilstander. Bruk av eksperimentelle data innen modellering av jordarters oppførsel. Planlegging av grunnundersøkelser.

Undervisningsform: Forelesninger, regnøvinger samt et mindre prosjektarbeid med rapporter fra praktiske felt- og laboratorieøvinger. Disse undersøkelsene utføres i grupper. Øvings- og prosjektarbeider må være godkjent for å få adgang til eksamen, og teller med i sluttkarakteren med ca. 1/3.

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	8-9	329-S2	Ø	ti	9-10	329-S2
F	fr	10-12	326-S2				

2 timer etter avtale

Eksamen: 10.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi bakgrunnskunnskaper, kompetanse og praktiske ferdigheter i bruk av datamaskinprogrammer for praktisk anvendelse på geotekniske problemstillinger. Emnet vil gi en innføring i hvordan moderne analyseprogrammer eksempelvis tillater oss å simulere en utgraving av en byggegrop fulgt av støping av fundamenter, pålastning på disse inklusive avsluttende tilbakefylling på en dataskjerm der visualisering av prosessen og beregningsresultatene gir en enestående mulighet til å forstå problemet og de faktorene som er bestemmende for en god design.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB2010 Geoteknikk og geologi, SIB2015 Geoteknikk, beregningsmetoder og SIB2020 Geoteknikk, materialeegenskaper.

Innhold: Emnet fokuserer på praktisk anvendelse av elementmetoden i geoteknikk. Hovedprinsippene bak beregningsmetodene vil bli kort dekket. Fokus vil bli lagt på problemdefinisjon og tilhørende vurdering av inputparametre, spesielt materialparametre. Videre vil vurdering og kontroll av beregningsresultater stå sentralt. Kontroll vil i stor grad skje ved overslagsberegninger basert på metoder fra SIB2010 og SIB2015. De numeriske analysene vil omfatte bl.a. bæreevne og setninger, stabilitet av naturlige skråninger og skjæringer, støttevegger for byggegrop, 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.

Institutt for bygg- og anleggsteknikk

SIB3005 BYGNINGSMATERIALER

Bygningsmaterialer

Building Materials

Faglærer: Amanuensis Roald Husevåg

Uketimer: Høst: 4F+5Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	S7	Ø	on	12-14	S7
F	to	8-10	S7				

3 timer etter avtale

Eksamen: 29.november

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

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

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

Innhold: Emnet omhandler grunnleggende materialegenskaper som fasthet og deformasjon, varme- og fukttransport, fysikalsk og kjemisk bestandighet samt de viktigste bygningsmaterialer som betong, stål, aluminium, polymere materialer, tre og tegl.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB3010 BM 4-ORG/ØK I BA

Bygg- og miljøteknikk 4 - Organisasjon og økonomi i BA-prosjekter

Civil and Environmental Engineering 4 - Organization and Economy in Building and

Construction Projects

Faglærer: Universitetslektor Olav Torp

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

Ø on 8-19 S7

Eksamen: 21.mai

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Å gi studentene en forståelse for organisatoriske og økonomiske sider ved gjennomføringen av en byggeprosess og hvilke rammebetingelser, hjelpemidler og ansvar en har å forholde seg til i prosessen.

Forutsetning: Emnene SIB5005 BM 3-Miljøteknikk, SIF8002 Informasjonsteknologi GK og SIA4003 BM 2-Fysisk miljøplanlegging.

Innhold: Rammebetingelser for BA-prosjekter, verdiskapning, byggeprosjektets parter, roller og ansvar, offentlig byggesaksbehandling, byggeprosjektets delprosesser, organisering av planlegging/prosjektering/produksjon, økonomi i planleggingsfasen, lønnsomhetsanalyse, informasjonsteknologi, anbudsprosessen, kalkulering, budsjettering og kostnadsrammer.

Undervisningsform: Øvingsarbeider tilpasses fagopplegg i PBL-strengen i studiets første del. Øvingene teller 50 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.

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

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3015 BM 5-PROSJEKTERING

Bygg- og miljøteknikk 5 - Prosjektering av bygninger og infrastruktur

Civil and Environmental Engineering 5 - Design of Buildings and Infrastructure

Faglærer: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-19 S5

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Emnet skal gi praktisk trening i prosjektering av forskjellige typer bygg og anlegg: Bygninger, konstruksjoner, veier og vann/avløp. Emnet skal også gi innsikt i de viktigste aspektene/delprosessene i tilknytning til prosjektering. Samtidig skal emnet øke forståelsen av individuelle og samfunnsmessige hensyn ved utforming av slike produkter, samt produksjonstekniske og økonomiske forutsetninger.

Forutsetning: Emnene SIF8002 Informasjonsteknologi GK, SIA4003 BM 2-Fysisk miljøplanlegging, SIB5005 BM 3-Miljøteknikk, SIB3010 BM 4-Organisasjon og økonomi i BA-prosjekter.

Innhold: Det vil bli forelesninger om: Krav i forskrifter og standarder (plan- og bygningslov, teknisk forskrift m.m.), beregning av belastninger (konstruksjoner og vei), dimensjoneringsprinsipper (grensetilstandsdimensjonering), dokumentasjon fra produksjons- og bruks-/driftsfase (tegninger, beskrivelse iflg. NS 3420), kvalitetskontroll i prosjektering og om prosjektering i praksis med eksempler fra praktiserende rådgivende ingeniører og arkitekter. Det vil dessuten bli forelest i flere spesielt øvingsrelevante temaer innen bygningsprosjektering (vegger og kledninger, etasjeskillere og tak, golv og fundamenter), konstruksjonsprosjektering (bæresystemer, konstruksjoners virkemåte, enkel dimensjonering av stål, tre og betong), veiprosjektering (materialer, bæreevne, geometrisk utforming) og VA-prosjektering (planlegging og plassering av utomhus vann- og avløpsledninger, dimensjoneringsgrunnlag, krav til utførelse). Emnet gjør bruk av IT-verktøy for prosjektering.

Undervisningsform: Undervisningen følger stort sett prinsippene i "problembasert læring" med gjennomføring av et større prosjektarbeid. Prosjektoppgaven løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Oppgaven har flerfaglig karakter, og studentene velger selv sine faglige roller i gruppen og hvilke fagområder de vil legge størst vekt på i besvarelsen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Øvinger.

SIB3020 MURKONSTRUKSJONER

Murkonstruksjoner

Masonry Structures

Faglærer: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma	8-10	B-041	Ø ti	9-10	B-041
F ti	8-9	B-041			

1 time etter avtale

Eksamen: 14.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Fasthetslære for bærende murverk av tegl- og blokkmaterialer. Dimensjonering av vegger, søyler og bjelker/overdekninger i uarmert og armert murverk. Sammensetning av og egenskaper for murverkets delmaterialer og ferdig murverk. Bruk av enkle statiske modeller for beregning og dimensjonering av bygninger og bygningsdeler av bærende murverk. Prosjektering, utforming og utførelse av bygningsdeler og detaljer. Utførelse av murverksarbeider.

Undervisningsform: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger.

Kursmaterieell: Kompendiesamling.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB3025 ANLEGGSTEKNIKK GK

Anleggsteknikk, grunnkurs

Construction Engineering, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Amund Bruland

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on	10-11	B-049	Ø on	11-12	B-049
F to	12-14	B-049			

1 time etter avtale

Eksamen: 8.desember

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om 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 konstnadsregning. Yrkeshygiene forhold. Landskapspleie.

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

Kursmaterieell: Kompendier og prosjektrapporter utgitt ved instituttet. Leverandørinformasjon.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB3030 PROSJ STYRING B/A GK

Prosjektstyring i bygg og anlegg, grunnkurs

Construction Management, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Austeng

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti	10-13	338-S2	Ø to	17-19	338-S2
------	-------	--------	------	-------	--------

Eksamen: 11.desember

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene innsikt i styringsprinsippene, planlegging og byggeøkonomi og forståelse av innvirkningen av usikkerhet, samt å gi verktøy og teknikker til å løse problemer knyttet til styring av tid og ressurser.

Forutsetning: Ingen spesielle.

Innhold: Grunnleggende om prosjekt og prosjektledelse. Tidplanleggingsmetoder (nettverksteknikk) og ressursplanlegging, framdriftsstyring. Byggeøkonomi, økonomiske analyser, usikkerhetsanalyser, kostnads- og økonomistyring, materialadministrasjon. (Emnet gis i denne form siste gang høsten 2000)

Undervisningsform: Forelesninger øg øvinger. Bruk av tilgjengelig programvare for kalkulasjon og prosjektstyring er sentralt i øvingsopplegget. Film og video. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieil: Kompendium om prosjektstyring. K. Austeng og R. Hugsted: Trinnvis kalkulasjon. O.J. Klakegg: Trinnvisprosessen. O.J. Klakegg: Tidplanlegging under usikkerhet. Supplerende kompendier og notater.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB3035 BYGNINGSFYSIKK GK
Bygningsfysikk, grunnkurs
Building Physics, Basic Course

Faglærer: Professor Jan Vincent Thue

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 S4 Ø to 15-17 S4
 F to 14-15 S4

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en praktisk anvendelig forståelse for krav, påkjenninger og bygningsfysiske og materialmessige sammenhenger og prinsipper som grunnlag for utforming av bygningsdeler og bygninger.

Forutsetning: Forkunnskaper tilsvarende fag SIF4002 Fysikk, SIB3005 Bygningsmaterialer og SIB3015 BM 5- Prosjektering av bygninger og infrastruktur.

Innhold: Bygningers hovedfunksjoner, normkrav og brukerkrav, påkjenninger. Inne- og 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.

Kursmaterieil: J.V. Thue: Husbyggingsteknikk, bygningsfysisk grunnlag. Byggforsk kunnskapssystemer. Teknisk forskrift med veiledning. Div. Norsk Standard.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3040 BYGNINGSTEKNIKK
Bygningsteknikk, prosjektering av komplekse bygg
Building Technology, Design of Complex Buildings

Faglærer: Professor Tore Haavaldsen, Professor Jan Vincent Thue

Koordinator: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F to 8-10 B-041 Ø fr 13-15 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i en rekke viktige problemstillinger knyttet til prosjektering av komplekse bygninger. Emnet skal dessuten gi praktisk trening i prosjektering.

Forutsetning: Forkunnskaper tilsvarende emnene SIB3015 Prosjektering av bygninger og infrastruktur og SIB3035 Bygningsfysikk GK.

Innhold: Det vil bli undervist om teknisk-økonomisk evaluering av prosjektalternativer, delløsninger og materialvalg med hensyn til: energiøkonomi, bestandighet og byggskader, brannsikkerhet, lydisolering og romakustiske forhold, kvalitet av inneklime, tekniske installasjoner mm. Emnet gjør bruk av IT-verktøy for prosjektering.

Undervisningsform: Undervisningen er bygget opp rundt gjennomføringen av en prosjekteringsoppgave og en del regneøvinger samt en valgfri fordypningsdel. Det undervises stort sett etter prinsippene for "problembasert læring". Oppgavene løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieil: Kompendiesamling. Byggforskserien.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3045 BYGNINGSFORVALTNING**Bygningsforvaltning
Facility Management**

Faglærer: Professor II Svein Bjørberg

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-17 B-049

Ø to 14-16 B-049

F to 13-14 B-049

Eksamen: 28.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene grunnleggende kunnskap om organisatoriske, tekniske og økonomiske forhold med sikte på bearbeiding av arbeidsoppgaver i tilknytning til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger inkludert Facility Management.

Forutsetning: SIB3010 BM 4-ORG/ØK i BA og SIB3035 Bygningsfysikk GK eller tilsvarende forkunnskaper. Det tas forbehold om begrensninger i deltagerantallet.

Innhold: Innføring i tidstypiske byggemetoder som grunnlag for tilstandsanalyser med ulike formål innen forvaltning av byggverk. Strategiske, taktiske og operative forhold omkring organisering av bygningsforvaltning inkludert FDVU-opplegg og Facility Management. Årskostnads- og nøkkeltallsproblematikk samt lovverket i bruksfasen.

Undervisningsform: Forelesninger. En praktisk øvingsoppgave er obligatorisk. Oppgaven kan gjennomføres som gruppearbeid og teller 1/3 ved fastsetting av sluttkarakteren.

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 ti 12-14 B-041

Ø fr 8-10 B-041

F to 12-13 B-041

Eksamen: 12.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i brannteknikk og forhold som er av betydning for å øke brannsikkerhet og redusere skader.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet omfatter følgende forhold: Innføring i brann som risiko og samfunnsproblem. Brann som prosess - dette omfatter kjemiske og fysiske forhold, utvikling og spredning av brann og røyk, brannfarlige væsker og stoffer. Materialers bidrag til brannutvikling og brannforløp, respons for materialer, konstruksjoner, installasjoner og mennesker ved branneksplosjon. Tiltak for å hindre og begrense brann. Aktiv og passiv sikring. Offentlige bestemmelser. Lover, forskrifter og regelverk.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger.

Kursmaterieill: Kompendium og annen utvalgt litteratur.

Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for veg- og jernbanebygging**SIB4005 VEG OG MILJØ****Veg og miljø
Highway and Environment**

Faglærer: Professor Asbjørn Hovd

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F on 14-15 B-049

Ø ma 17-19 B-049

F fr 10-12 B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 11.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi en grunnleggende innføring i prinsipper for veg- og jernbanebygging med hovedvekt på forståelsen for geometrisk utforming, dimensjonering og bygging samt tilpasning til landskap og omgivelser.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Sentrale temaer vil være vegbyggingsprosess; ressursbruk, levetid, miljø, livssyklus; geometri for veger og jernbaner, linjekonstruksjon, mengde og kostnadsberegning; underbygning, dimensjonering, materialteknologi og vegdekker samt estetikk og tilpasning til omgivelsene.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendiesamling utgitt av instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB4010 **INVESTERING/DRIFT GK**

Investering og drift av transportsystem, grunnkurs

Investment and Management of Infrastructure in the Transportation Sector, Basic Course

Faglærer: Professor Ivar Horvli

Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-10	301-S2	Ø	ti	15-17	301-S2
				Ø	on	13-14	301-S2

1 time etter avtale

Eksamen: 15.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi oversikt over sentrale begrep innen samfunnsøkonomisk analyse av investering, og forståelse for sammenhengen mellom investering og vedlikehold. Det skal videre gis oversikt over sammenheng mellom drift og vedlikehold av transportsystem og samfunns effekter som framkommelighet, trafikkisikkerhet, miljø og ressursbruk.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.

Innhold: Nytte- og kostnadsvurderinger av investeringer i infrastrukturen i samferdselssektoren. Sammenheng mellom investering og driftsutgifter. Optimalisering av livsløpknoster (LCC). Målsetting og standard for drift og vedlikehold. Effekt av vegutforming og driftstiltak. Tilstandskartlegging og vedlikeholdstiltak for dekkekonstruksjoner. Kvalitetssikring fra planlegging til drift.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med problembasert læring som støtte til øvingsarbeid. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger

SIB4015 **VEGPLANLEGGING**

Vegplanlegging

Highway Planning

Faglærer: Professor Harald Norem

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	301-S2	Ø	on	8-10	301-S2
F	fr	11-12	301-S2				

1 time etter avtale

Eksamen: 22.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Gi en inngående kjennskap til planlegging og prosjektering av veger. Emnet vil inneholde én del knyttet til byggeplanlegging og én del knyttet til oversiktsplanlegging.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø

Innhold: Vegplanleggingsprosess, vegnettsutforming og geometrisk utforming, mengdeberegning, kostnadsberegning og byggeplanlegging.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med problembasert læring som støtte til øvingsarbeid. Øvingene teller 1/3 ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB4020 VEGBYGGING GK
Vegbygging, grunnkurs
Highway Engineering, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Mork

Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F to 10-12 301-S2

Ø ma 11-14 301-S2

1 time etter avtale

Eksamen: 16.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi en videre innføring i prinsippene for dimensjonering og utforming av veger, gater, jernbaner og flyplasser samt kjennskap til vegbyggingsmaterialer.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg og miljø.

Innhold: Klimapåkjennning, telemekanismen, materialmodeller, bindemidler, dimensjoneringsteori, bæreevne, vegbyggingsprosess, ressurs- og kostnadsberegning og produksjonsplanlegging.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid.

Kursmaterieill: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig

Institutt for vassbygging

SIB5002 BM 2-MILJØTEKNIKK
Bygg- og miljøteknikk 2 - Miljøteknikk
Civil and Environmental Engineering 2 - Environmental Engineering

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 2,5Vt

Tid:

Ø ma 8-19 S6

Eksamen: 19.mai

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av viktige miljøutfordringer, og sentrale miljøtekniske forhold knyttet til bygningsingeniørfagene, samt forståelse og trening i problembasert læring.

Forutsetning: Tidligere emner i PBL-strengen ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk.

Innhold: Viktige utviklingstrekk på miljøsektoren, og utdrag av fagstoff som gir en innføring i deler av følgende tema: Masse- og energioverføring. Miljøkjemi. Risikovurderinger. Vannressurser og vannforurensning. Vannbehandling og avløpsrensning. Luftforurensning og miljøutfordringer ved veitrafikk. Globale atmosfæriske endringer. Avfall og gjenvinning. Energi- og ressursbruk i bygninger. Deler av temaene følges opp i form av prosjektrettet gruppearbeid, der det skal gjøres rede for problemstillingenes aktører, behov, krav, strategier og mulige miljøtekniske løsninger.

Undervisningsform: Forelesninger og prosjektarbeid i grupper. Prosjektet teller 60% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet.

Kursmaterieill: Pensumbok Gilbert M. Masters: Introduction to Environmental Engineering and Science, samt eget materieill tilrettelagt over Internett-sidene i emnet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5005 BM 3-MILJØTEKNIKK
Bygg- og miljøteknikk 3 - Miljøteknikk
Civil and Environmental Engineering 3 - Environmental Engineering

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

Ø ti 8-19 S7

Eksamen: 4.desember

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av viktige miljøutfordringer, og sentrale miljøtekniske forhold knyttet til bygningsingeniørfagene, samt forståelse og trening i problembasert læring.

Forutsetning: Tidligere emner i PBL-strengen ved Fakultet for bygg- og miljøteknikk.

Innhold: Viktige utviklingstrekk på miljøsektoren, og utdrag av fagstoff som gir en innføring i deler av følgende tema: Masse- og energioverføring. Miljøkjemi. Risikovurderinger. Vannressurser og vannforurensning. Vannbehandling og avløpsrensning. Luftforurensning og miljøutfordringer ved veitrafikk. Globale atmosfæriske endringer. Avfall og

gjenvinning. Energi- og ressursbruk i bygninger. Deler av temaene følges opp i form av prosjektrettet gruppearbeid, der det skal gjøres rede for problemstillingenes aktører, behov, krav, strategier og mulige miljøtekniske løsninger.

Undervisningsform: Forelesninger og prosjektarbeid i grupper. Prosjektet teller 60% ved fastsettelse av slutt karakteren i emnet.

Kursmaterieill: Pensumbok Gilbert M. Masters: Introduction to Environmental Engineering and Science, samt eget materieill tilrettelagt over Internett-sidene i emnet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5010 HYDROLOGI

Hydrologi

Hydrology

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-12	VA-336	Ø	ma	11-12	VA-336
F	to	13-14	VA-336	Ø	to	14-15	VA-336

2 timer etter avtale

Eksamen: 18.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi en forståelse av grunnleggende hydrologiske prosesser i vassdrag og urbane områder, samt ferdigheter i bruk av de viktigste hydrologiske måle- og beregningsmetoder.

Forutsetning: Emne SIB5025 Hydromekanikk.

Innhold: Det hydrologiske kretsløp, Hydrometeorologi, Klima. Hydrologiske prosesser i nedbørfelt, nedbør, infiltrasjon, grunnvannsdannelse og avrenning. Klassiske og moderne teorier for avløpsprosessen. Strømning i mettet og umettet sone, grunnvann i fjell og løsmasser. Vannkvalitet i overflatevann og grunnvann. Hydrologiske måle- og beregningsmetoder, numeriske modeller. Flomberegning. Urban hydrologi. Prognoser. Snøhydrologi. Hovedtyngden av emnet vil behandle kvantitativ hydrologi, med vekt på beregning og analyse.

Undervisningsform: Hovedtyngden av emnet vil tilbys som forelesninger og regneøvinger med utstrakt bruk av data i beregningene. I tillegg vil det bli obligatoriske feltøvelser der studentene får trening i hydrologisk målemetodikk i felt.

Kursmaterieill: Elisabeth Shaw: Hydrology in Practice.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5015 VANNKJEMI

Vannkjemi

Water Chemistry

Faglærer: Førsteamanuensis Liv Fiksdal

Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

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

3 timer etter avtale

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende prinsipper knyttet til kvalitetsvurdering, behandling og bruk av forsyningsvann, avløpsvann og naturlige vannforekomster.

Forutsetning: Emne SIK3003 Kjemi eller tilsvarende.

Innhold: Viktige reaksjonstyper. Grunnlag for å beregne konsentrasjoner. Kvantitative syre-base-likevektsberegninger. Bufferintensitet. Karbonatsystemet. Mineral-løselighet. Kompleksforbindelser. Redoksreaksjoner. Vannmikrobiologi og -hygiene. Retningslinjer for vannkvalitet. Vannanalyse. Vannkvalitetsparametre.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

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

Faglærer: Førsteamanuensis Sveinn T. Thorolfsson

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-10	VA-336	Ø	on	12-13	VA-336
F	ti	8-10	VA-336				

3 timer etter avtale

Eksamen: 14.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Forståelse for vann som ressurs og problem samt funksjon og utforming av de viktigste vassdragskonstruksjonene og elementene i vannforsynings- og avløpsanlegg. Ferdigheter i å dimensjonere anleggsdeler i disse systemene. Å gi en grunnleggende innføring i vann i naturmiljøet, planlegging og utforming av vassdrags-, vannforsynings- og avløpsanlegg. Herunder former for teknisk utnyttelse av vannressursene.

Forutsetning: Emnene SIB5025 Hydromekanikk og SIB3015 BM 5-Prosjektering.

Innhold: Vann som ressurs og problem. Vannkilder og reguleringsmagasin. Damtyper og laster på dammer. Flomløp, tappeløp og luker. Flomberegninger. Vannforbruk, vannbehov og prognoser. Strømning i tunneler, rør, kanaler og avløpsledninger fra inntak til brukersted. Vannbehandling, inntaksarrangement, overføringssystemer, høydebasseng og svingebasseng, tappesystemer, fordelingsnett. Trykkstøt og massesvingninger. Avløpsvannets mengde og sammensetning. Spillvann, overvann (regn- og smeltevann). Dimensjonerende vannmengder. Tverrsnittdimensjonering, dimensjonering av anlegg. Selvfallsledninger inkl. dykkerledninger, overløpsarrangement, fordrøyningsanlegg, utslippsarrangement. Rensing av avløpsvann. Pumper og turbiner. Rehabilitering og fornyelse av anlegg. Forvaltning, lover, forskrifter, tekniske bestemmelser.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Diverse kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5025 HYDROMEKANIKK
Hydromekanikk
Fluid Mechanics

Faglærer: Amanuensis Yngve Robertsen, Professor Geir Moe

Koordinator: NN

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-12	S5	Ø	to	14-15	S3
F	on	8-10	S3				

3 timer etter avtale

Eksamen: 21.desember Hjelpemidler: B3 Øvinger: O Karakter: TE

For studenter ved Bygg- og miljøteknikk.

Mål: Emnet gir, med hovedvekt på vann, en grunnleggende innføring i væske-egenskaper, trykkforhold i væsker samt væskestrømning og -bevegelse.

Forutsetning: Grunnleggende matematikk- og fysikk-kunnskaper tilsvarende emnene SIF5003/5005/5009 Matematikk 1/2/3 og SIF4002 Fysikk.

Innhold: Emnet tar for seg både væsker som er i ro og som er i bevegelse. Det omfatter væskers fysiske egenskaper, hydrostatikk og dynamiske bevegelsesligninger samt prinsippene om konservering av masse og konservering av energi og impulssetningen. 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 8-10 VA-340

Ø ma 17-19 VA-340

F fr 11-12 VA-340

2 timer etter avtale

Eksamen: 4.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Forståelse og beskrivelse av transportprosesser innen vannforsynings- og avløpssystemer (VA-systemer) fra vannkilde til resipient. Utleddning og anvendelse av matematiske modeller. Funksjonsanalyse av urbane vannsystemer.

Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk og SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK eller tilsvarende forkunnskap. Det anbefales å ta emnet SIB5040 Vannrenseprosesser parallelt.

Innhold: Emnet behandler modellering av dynamiske systemer med anvendelse til transport- og omsetningsprosesser i urbane vannsystem. Komponenter i urbane vannsystem, som blir behandlet: hydrologien av små og urbane nedslagsfelt, målesystem, drikkevannsressurser, hydrauliske prosesser innen vannforsynings- og avløpssystem, vannkvalitetsendringer og vannbehandling, overvannsavrenning, vann- og stofftransport i avløpsnett, avløpsrensing, forurensningsutslipp, miljøeffekter i resipienter, integrerte utslipps- og systemanalyser som planleggingsverktøy.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig.

SIB5035 VASSDRAGSTEKNIKK**Vassdragsteknikk****Hydraulic Structures**

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 VA-340

Ø on 13-14 VA-340

F to 8-10 VA-340

3 timer etter avtale

Eksamen: 15.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi innsikt i hydraulisk utforming og dimensjonering av konstruksjoner for magasiner og transport av vann.

Forutsetning: SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK, SIB5025 Hydromekanikk, SIB5010 Hydrologi.

Innhold: Forundersøkelser og belastninger på dammer. Betongdammer og fyllingsdammer. Flomavledning. Inntakskonstruksjoner i magasiner og elver. Tunneler og rør-hydrauliske tap og tverrsnittdimensjonering. Trykkstøt, massesvingninger og fordelingsbasseng. Turbiner og pumper.

Undervisningsform: Forelesninger med regneøvinger. Ekskursjon.

Kursmaterieill: Kompendier fra Institutt for vassbygging.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5040 VANNRENSEPROSESSER**Vannrenseprosesser****Unit Processes in Water and Wastewater Treatment**

Faglærer: Universitetslektor Tor Ove Leiknes

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-17 VA-340

Ø ti 17-19 VA-340

F to 14-15 VA-340

2 timer etter avtale

Eksamen: 22.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet sikter mot de som ønsker spesialisering innen vannrensing. Gi innsikt i og forståelse av vannrensetekniske enhetsprosesser. Gi det prosessmessige grunnlag for, forståelse av og trening i matematisk modellering av vannrenseprosesser.

Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk, SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK eller tilsvarende forkunnskap. SIB5015 Vannkjemi anbefales som støttefag. Det anbefales å ta emnet SIB5030 Urbane vannsystemer parallelt.

Innhold: Matematisk beskrivelse av prosesser. Reaksjoner. Kinetikk. Reaktorhydraulikk. Fysiske, kjemiske og mikrobiologiske enhetsprosesser som benyttes i vann- og avløpsrensing. Modellering av enhetsprosesser. Sammenbygning av enhetsprosesser. Modellering av vannbehandlingsanlegg og avløpsrensaneanlegg. 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	ma	12-14	VA-340	Ø	fr	9-11	VA-340
F	fr	8-9	VA-340				

2 timer etter avtale

Eksamen: 19. desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet tar sikte på å behandle restprodukter og avfallsstoffer i lys av en kretsløpstankegang, og å gi en innsikt i hvordan disse kan utnyttes og behandles, samt styringsmidler og konsekvenser av restprodukt håndteringen.

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 energiutnyttelse. Løsninger for biologisk omdannig og deponering. Utfordringer og strategier for samordnet håndtering av restprodukter i norsk industri og norske kommuner fremover.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og øvinger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren. Emnet involverer samarbeid med utenlandske læresteder, der "Waste Management and Recycling Technologies" er en ny-utviklet Internett-basert European Module under Socratesprogrammets utdanningssamarbeid.

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

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB5050 VASSDRAG RESIPIENTER
Vassdrag og resipienter
Water Resources and Receiving Waters

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit, Professor Thomas McClimans

Koordinator: NN

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	12-14	VA-336	Ø	ma	17-19	VA-336
F	to	12-13	VA-336				

2 timer etter avtale

Eksamen: 21. mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Å gi innsikt i metoder for analyse og beregninger av strømningstyper og transportmekanismer i vassdrag og resipienter, bl.a. som grunnlag for vurdering av virkninger av fysiske inngrep.

Forutsetning: SIB5025 Hydromekanikk og SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK.

Innhold: Strømning med fritt vannspeil i elver og kanaler. Uniform og gradvis varierende strømning, beregning av vannlinjer. Kontrolltverrsnitt og 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 materialsløyer
Systems for Recycling and Closed Material Loops**

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F fr 8-10 KJEL3 Ø ti 8-11 003MTI

1 time etter avtale

Eksamen: 31.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet har som mål å gi en systemteknisk og tverrfaglig innføring i systemer, metoder og løsninger for gjenvinning og lukning av materialsløyene i industri og samfunn.

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

Innhold: Kretsløpstenkning og kretsløpsmodeller i naturlige og menneskeskapt systemer. Systemteknisk prosess for vurdering av behov, funksjonskrav, løsninger, ytelse og valg av tiltak innen systemer for gjenvinning og lukning av materialsløyer. Virkemidler for lukning av materialsløyene, herunder spesielt forlenget produsentansvar.

Materialselskapenes koordinerende oppgaver i systemer for gjenvinning. Viktige aktørers roller, interesser og oppgaver innen feltet (sentrale myndigheter, materialselskapene, industri og handel, forbrukere, kommuner og bedrifter innen avfalls- og gjenvinningsbransjen). Funksjonskrav og kriterier for lukning av materialsløyer. Tekniske, miljøbelastninger og økonomi i systemer for gjenvinning. Prinsipper for produktutvikling med sikte på avfallsreduksjon og resirkulering. Markeder for resirkulerte materialer.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og øvinger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren.

Kursmaterieell: Det vil benyttes eget utarbeidet materieell samt utvalgte artikler og rapporter.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB5060 VANNKRAFTVERK**Vannkraftverk, introduksjon
Hydro Power Plants, Introduction**

Faglærer: Amanuensis Yngve Robertsen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 7.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet er primært et tilbud til studenter med Elkraftteknisk bakgrunn. Det gir en introduksjon til de elementer av hydraulikken og hydrologien som anvendes ved dimensjonering og drift av vannkraftverk. Vanlige anleggsdeler og -arrangementer beskrives.

Forutsetning: Ingen.

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

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for geomatikk**SIB6005 GEOMATIKK 1****Geomatikk 1 (Kart og oppmåling)
Geomatics 1**

Faglærer: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 11-12 L1-320 Ø ma 12-14 L1-320
F on 13-15 R41

Eksamen: 1.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

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

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Geodesi/landmåling: Kartlære. Koordinatreferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide, GPS. Måleinstrumenter og -teknikker. Beregningsmetoder: Matematisk statistikk og estimering anvendt på oppgaver innen fagområdet. Geodatanormen. Oppmålingsarbeider ved bygg og anlegg. Fjernmåling: Strålingsteori og opptaksteknikk. Tolkingsprinsipper, visuell og datastyrt tolking av bilder. Satellittopptak, -systemer, -baner og -sensorer. Bruksområder av fly- og satellittbilder. Fotogrammetri: Fotogrammetriske opptak, flykamera, fotografi, bilde-egenskaper, måling i bilder, stereoskopi, stereomålinger, nøyaktighet. Kart og kartleggings-metoder, kartinnhold og kartnøyaktighet. Foto- og kartleggingsplanlegging.

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

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+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-9	L1-320	Ø	ma	9-11	L1-320
F	ti	8-10	L1-320				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en videre innføring i geodesi/landmåling, kartlære, satellittgeodesi (GPS), i fotogrammetri, i transformasjoner og i geodesiens og fotogrammetriens matematiske og feilteoretiske forutsetninger.

Forutsetning: Bygger på emne SIB6005 Geomatikk 1.

Innhold: Geodesi: Koordinatreferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide. Jordas avbildning i planet, kartprosjeksjoner, korreksjon av måleverdier. Måleteknikker og vektorberegninger ved bruk av GPS.

Referansesystem for høyder. Ellipsoidisk, ortometrisk og dynamisk høyde, presisjonsnivellement. Matematisk statistikk og estimering. Fotogrammetri: Det matematiske grunnlag, romlige og perspektiviske transformasjoner. Rekonstruksjon av stereo-opptak (indre og ytre orientering). Innføring i fotogrammetrisk triangulering. Innføring i digital fotogrammetri. Kameraer og måleinstrumenter. Nær-fotogrammetri.

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

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	fr	8-10	KJEL4	Ø	ti	12-15	212-S2
				Ø	to	10-13	212-S2

Eksamen: 7.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi studentene kjennskap til behandling av geografisk informasjon og bruk av geografiske informasjonssystemer (GIS).

Forutsetning: Emne SIF8001/SIF8002 Informasjonsteknologi GK, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Historikk, oversikt over grunnleggende elementer i et GIS. Innsamling av data, romlige datamodeller og topologiske relasjoner mellom geografiske objekter. Basisprinsipper for analyse av data med eksempler på rasteranalyse og nettverksanalyse fra fysisk planlegging. Metoder for digitalisering, lagring og presentasjon av geografiske data. Kartografisk kommunikasjon, kartografisk generalisering, temakart, metoder for presentasjon av topografiske og statistiske data. Digitale terrengmodeller. Multimedia GIS og presentasjon av geografiske data via Internet.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Bruk av GIS-programpakker til analyse og presentasjon av geografiske data. Et eget prosjektarbeid (gruppearbeid) inngår i øvingsdelen. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av karakteren. Deler av kurset undervises i samarbeid med Institutt for by- og regionplanlegging.

Kursmaterieill: Lærebok oppgis ved semesterstart. Kompendium fra instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6020 GEODESI**Geodesi
Geodesy**

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti 11-13 L1-320
F on 14-15 L1-320

Ø on 15-17 L1-320

Eksamen: 4.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi en innføring i beregninger på ellipsoiden og dens avbildning i planet og i beregninger og pålitelighetsanalyser av koordinater og høyder ved satellittmålinger (GPS) og klassiske målinger.

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

Innhold: Referanseellipsoidens geometri, geoidehøydemodellering, datum. Konform avbildning av ellipsoiden. Satellittgeodesi (GPS), systembeskrivelse og målemetodikker. Transformasjon av satellittbestemte vektorer til kartprojeksjonsplanet, estimering av koordinater og høyder. Pålitelighetsanalyser av observasjoner og fastmerkenett. Elementer av geodetisk astronomi og tid (verdenstid, atomtid, GPS-tid).

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

Kursmaterieill: Kompendier utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

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

Faglærer: Førsteamanuensis Terje Midtbø

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 L1-320
F ti 8-9 L1-320

Ø ti 9-11 L1-320

Eksamen: 8.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

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

Forutsetning: SIB6015 Geografisk informasjonsbehandling 1 GK eller 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 fordjupingsemne. 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 1**Fotogrammetri 1
Photogrammetry 1**

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt

Tid:

F ma 12-13
F to 10-12

Ø ma 13-14

Eksamen: 16.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en grundigere innføring i fotogrammetrisk teori og metrologi med vekt på moderne digital fotogrammetri og integrasjon av fjernmåling og fotogrammetri i GIS (geografiske informasjonssystemer).

Forutsetning: Emnet forutsetter emnene SIB6005 Geomatikk 1 og SIB6010 Geomatikk 2.

Innhold: Digitalisering av konvensjonelt opptatte flybilder. Digitalt kamera, funksjon, bildeoppløsning og kalibrering. Bildebehandling for ekstraksjon av kartdetaljer. Digital aerotriangulering, planlegging, praktisk gjennomføring og nøyaktighetsvurdering. Bruk av GPS og INS under flyfotografering. Digital terrengmodellering ved bruk av scanning. Ortofoto og ortofotokart. Fotogrammetri og GIS. Fotogrammetriske arbeidsstasjoner.

Undervisningsform: Forelesning og øving, samt et mindre prosjektarbeid.

Kursmaterieill: Lærebøker og kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for konstruksjonsteknikk

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

Faglærer: Førsteamanuensis Thor Erik Hals

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	S7	Ø	to	12-14	S7
F	on	10-12	S7	Ø	fr	10-12	S7

Eksamen: 13. desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Utlede og gi enkle anvendelser av statikkens og fasthetslærens basiselementer.

Forutsetning: Bygger på emnene SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2.

Innhold: Statikkens grunnlag. Plane kraftsystemer. Bjelker. Rammer. Introduksjon til fasthetslæren. Statisk bestemte konstruksjoner. Beregning og opptegning av snittkreftenes forløp (diagrammer).

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og orientering/diskusjon tilknyttet regneøvingene.

Kursmaterieill: Th. E. Hals: Likevektslære (omarbeidet NKI-utgave 1985, Inst. for konstruksjonsteknikk).

Th. E. Hals: Fasthetslære (omarbeidet NKI-utgave 1980, Inst. for konstruksjonsteknikk).

Eksamensform: Skriftlig.

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

Faglærer: Førsteamanuensis Einar Strømmen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-11	S7	Ø	ma	11-12	S7
F	ti	8-10	S7	Ø	fr	8-10	S7

Eksamen: 16. mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en innføring i grunnleggende fasthetslære. Motivere, formulere og demonstrere de fundamentale krav til likevekt, kinematikk og materialoppførsel. Grunnleggende beregningsmetoder for bærende konstruksjoner bygd opp av staver, bjelker og/eller søyler, med hovedvekt på programstyrte beregninger, skal utvikles og benyttes.

Forutsetning: Emnene SIB7005 Konstruksjonsmekanikk 1, SIF5003 Matematikk 1 og SIF5005 Matematikk 2.

Innhold: Spenning og tøyning i staver og symmetriske bjelketverrsnitt. Deformasjon av bjelker. Virtuell arbeid og enhetslastmetoden. Statisk ubestemte konstruksjoner og kraftmetoden. Forskyvningsmetoden formulert på matriseform; grunntrekkene i programstyrte beregninger; modellering og kontroll av resultater. Litt om stabilitet.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Øvingene teller 1/3 av slutt karakteren i emnet.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7015 STÅLKONSTR 1 GK Stålkonstruksjoner 1, grunnkurs Steel Structures 1, Basic Course

Faglærer: Professor Per Kr. Larsen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-12	H1	Ø	ma	11-12	H1
F	to	13-15	H1				

1 time etter avtale

Eksamen: 18. mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi det teoretiske grunnlag for analyse og dimensjonering av stålkonstruksjoner og underbygge bestemmelsene i prosjekteringsreglene. Videre skal studentene settes i stand til å dimensjonere enkle bygningskonstruksjoner utsatt for statisk last.

Forutsetning: Grunnlag i konstruksjonsmekanikk.

Innhold: Dimensjoneringsprinsipper. Stålets materialegenskaper. Elastisk og plastisk kapasitet av bjelker og søyler. Knekking. Forbindelsesmidler. Utforming og dimensjonering av konstruksjonsdetaljer.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent for å få adgang til eksamen.

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	ma	12-14	S4	Ø	on	13-14	S1
F	to	8-10	S6				

1 time etter avtale

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner, samt teoretisk bakgrunn for bestemmelsene i NS3473.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Dimensjoneringsprinsipper og materialegenskaper. Grensetilstander, spenning-tøyningsrelasjoner.

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

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

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: S.I. Sørensen: Betongkonstruksjoner.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7025 KONSTR ANALYSE 1
Konstruksjonsanalyse 1
Structural Analysis 1

Faglærer: Professor Kjell Magne Mathisen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-11	EL4	Ø	ti	15-17	B-041
F	on	8-10	B-041				

2 timer etter avtale

Eksamen: 25.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Emnet skal gi grunnlag og ferdigheter i databasert statistisk analyse av staver, fagverk, bjelker og rammer som grunnlag for dimensjonering i de ulike konstruksjonsmaterialer.

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

Innhold: Differensialligning for bjelke med aksialkraft: Homogen- og partikulærløsning. Knekking av søyler og rammer: Eulerknekking, kneklengder, 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, statistisk kondensering. Statisk

rammeanalyse: Transformasjon til globale akser, ligningsløsning, løsning av egenverdiproblemer.

Bruddberegninger i bjelker og rammer: Plastisk moment, flyteledd og mekanismer.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratoriedemonstrasjoner. I tillegg til regneoppgaver for innøving

av teorigrunnlaget vil flere av øvingene bli basert på bruk av datamaskiner. Øvingene vil telle 1/3 av sluttkarakteren

i emnet.

Kursmaterieill: Kolbein Bell: Matrisestatikk, Tapir. På G. Bergan og Tor G. Syvertsen: Knekking av søyler og

rammer, Tapir. Forelesningsnotater.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB7030 KONSTR ANALYSE 2
Konstruksjonsanalyse 2
Structural Analysis 2

Faglærer: Professor Odd Sture Hopperstad

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on	10-11	B-041	Ø ma	9-10	B-041
F to	12-14	B-041	Ø on	11-12	B-041

Eksamen: 19.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i grunnlaget for elementmetoden og bruk av elementmetoden i styrkeberegninger av skive- og platekonstruksjoner og massive konstruksjoner.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB7025 Konstruksjonsanalyse 1.

Innhold: Tredimensjonal elastisitetsteori. Skive- og plateteori. Matematisk grunnlag for elementmetoden. Element- og systemanalyse. Skive-, plate- og volumelementer. Konvergens og nøyaktighet.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger, samt orientering/diskusjon knyttet til øvingene.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7035 KONSTR DYNAMIKK
Konstruksjonsdynamikk
Structural Dynamics

Faglærer: Professor Svein Remseth

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma	10-12	B-049	Ø on	8-10	B-049
F fr	8-9	B-041			

1 time etter avtale

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Emnet bygger på SIB7025 Konstruksjonsanalyse 1 og tidligere fysikk-/matematikkundervisning med hensyn til svingning av massepunkt.

Innhold: Følgende emner vil bli dekket (I) Én-frihetsgradssystemer: Respons fra generell dynamisk last ved superposisjon i tidsplan og frekvensplan. Tidsintegrasjon. Generaliserte én-frihetsgradssystemer. Dempning. (II) Fler-frihetsgradssystemer: Matriseformulering av bevegelsesligningene inkludert virkning av aksiallast. Fri svingning med numerisk løsning. Dynamisk respons ved superposisjon (modal respons i tidsplan og frekvensplan). Direkte løsning av bevegelsesligningene i tidsplan og frekvensplan. Energiformulering for dynamiske systemer. Responsanalyser for aktuelle dynamiske laster/eksitasjoner fra støt, eksplosjoner, vind, havbølger, jordskjelv etc. (III) Kontinuerlige systemer: Partielle diff. ligninger, fri svingning, dynamisk respons, bølgeforplantning.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger, laboratoriedemonstrasjoner.

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 ma	12-14	B-041	Ø ti	17-19	B-041
F fr	10-11	B-041			

Eksamen: 22.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TEØ

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

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB7045 BETONGTEKNOLOGI 1

Betongteknologi 1

Concrete Technology 1

Faglærer: Professor Erik J. Sellevold

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma	15-17	B-041	Ø on	13-14	B-041
F fr	12-13	B-041	Ø fr	13-14	B-041

Eksamen: 29.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnlag for bruk av betong, med vekt på de krav og muligheter Norsk Standard gir rådgiver, betongprodusent, entreprenør og byggherre.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Betongtyper og praktisk utførelse av betongarbeid. Proporsjonering og fersk betongs støplighetsegenskaper. Sementtyper og egenskaper, pozzolane tilsetningsmaterialer, oppbygging av bindemiddelfasen. Tilslag egenskaper og funksjon, typer og bruk av tilsetningsstoffer. Herdeteknologi og svinn/riss følsomhet. Mekaniske egenskaper. Permeabilitet og bestandighet ovenfor fysisk og kjemisk nedbrytning, inkludert armeringskorrosjon.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøving og skriftlige øvingsarbeider.

Kursmaterieill: Compendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7050 BETONGKONSTR 2 GK

Betongkonstruksjoner 2, grunnkurs

Concrete Structures 2, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Terje Kanstad

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma	12-14	B-041	Ø ti	10-11	B-041
F to	10-12	B-041			

1 time etter avtale

Eksamen: 23.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Kunnskap tilsvarende emnet SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 GK.

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

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Lærebok og compendier oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig

SIB7055 BEST VEDL BETONG VK
Bestandighet, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner, videregående kurs
Durability, Maintenance and Repair of Concrete Structures, Advanced Course
 Faglærer: Professor Øystein Vennesland
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
 Tid: F ti 14-17 263MTI Ø ma 17-19 263MTI
 Eksamen: 21.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi studentene teoretisk og praktisk kunnskap om nedbrytningsmekanismer, tilstandsanalyse, levetid, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner.

Forutsetning: Eksamen i emne SIB7020 Betongkonstruksjoner 1 GK og SIB7045 Betongteknologi 1.

Innhold: Mekaniske, fysiske, kjemiske og elektrokjemiske nedbrytningsmekanismer. Planlegging og gjennomføring av tilstandsanalyse. Tolkning av data fra tilstandsvurdering mht. sikkerhet og funksjon. Prøvebelastninger. Vurdering av vedlikeholds- og reparasjonsbehov. Levetidsvurderinger. Vedlikeholdsmaterialer og -metoder.

Reparasjonsmaterialer og -metoder. Forsterkninger. Beregningsgrunnlag, beregningsmodeller og -metoder for skadet konstruksjon, reparasjoner og forsterkninger. Kvalitetssikring av reparasjonsarbeider.

Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, gruppearbeid og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendiesamling.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7060 STÅL OG ALUMINIUM
Stål- og aluminiumskonstruksjoner
Steel and Aluminium Structures
 Faglærer: Professor Magnus Langseth
 Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
 Tid: F ma 8-11 338-S2 Ø fr 12-14 338-S2
 1 time etter avtale
 Eksamen: 28.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 GK og SIB7030 Konstruksjonsanalyse 1.

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

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

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

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7065 MARINT FYSISK MILJØ
Marint fysisk miljø
Marine Physical Environment
 Faglærer: Professor Sveinung Løset
 Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt
 Tid: F ma 8-9 B-041 Ø on 17-19 B-041
 F to 8-10 B-041
 1 time etter avtale
 Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet tar sikte på å gi studenten en innføring i fysiske prosesser som påvirker bevegelser i havet (bølger, tidevann og strøm), fra dypt hav til kyst. Dette gir grunnlag for beregning av fysiske miljølaster samt spredning av forurensninger i havet.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Fysiske prosesser i våre nære havområder. Beskrivelse av bølger, strøm, vind, dannelse og utbredelse av is. Videre vektlegges disse faktorenes betydning for marin virksomhet. Det gis en innføring i blandingsprosesser: skjærspredning, turbulent diffusjon, tetthetsdrevet blanding (plumer). I dette inngår bruk av modell-lover, dimensjonsanalyse, statistiske metoder og modellering.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7070 KYSTTEKNIKK
Kystteknikk
Coastal Engineering

Faglærer: Førsteamanuensis Øyvind Asgeir Arntsen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	11-12	338-S2	Ø	ti	17-19	301-S2
F	to	8-10	301-S2				

1 time etter avtale

Eksamen: 16.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Et grunnlag for dypere forståelse av de fysiske prosessene (bølger og strøm) og metoder for bestemmelse av laster og respons disse medfører på byggverk og naturmiljøet langs kysten. Innsikt i regelverk og forvaltning av kystsonen.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB7065 Marint fysisk miljø.

Innhold: Bølger inn mot kysten, strålingstrykk. Strømmer i strandsonen. Stabilitet av moloer og fyllinger utsatt for bølger. Sanderosjon. Sandtransport. Erosjon og erosjonssikring. Utdyping. Massedeposering og dumping. Miljøhensyn og regelverk inkludert litt om økosystemer i kystsonen samt kystsoneforvaltning.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieell: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7075 DYN MAR KONSTR
Dynamisk analyse av marine konstruksjoner
Dynamics of Marine Structures

Faglærer: Professor Geir Moe

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	11-12	003MTI	Ø	ma	15-17	301-S2
F	to	13-15	301-S2				

1 time etter avtale

Eksamen: 19.mai Hjelpemidler: B2 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet gir en innføring i teknikker og metoder for beregning av laster på konstruksjoner forårsaket av det fysiske miljøet. Etter gjennomført kurs vil studentene ha tilegnet seg grunnleggende kompetanse innen moderne lastmodellering og ha utviklet ferdigheter i å løse problemer som involverer laster knyttet til bl.a. vekselvirkningen mellom væske og konstruksjon. De skal være fortrolige med grunnprinsippene innen stokastisk modellering.

Forutsetning: Emnet bygger på SIB7065 Marint fysisk miljø og emnet SIB7035 Konstruksjonsdynamikk.

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

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og laboratoriedemonstrasjoner.

Kursmaterieell: Kompendium, lærebøker og utvalgte artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

Institutt for samferdselsteknikk

SIB8005 TRAFIKKREGULERING GK
Trafikkregulering, grunnkurs
Traffic Engineering, Basic Course

Faglærer: Amanuensis Arvid Aakre

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	338-S2	Ø	ti	15-17	338-S2
F	to	8-9	003MTI				

Eksamen: 22.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gjennom prosjektbasert undervisning gi studentene grunnleggende kunnskap innen trafikkteknikk slik at de blir i stand til å optimalisere vegnettet med hensyn til trafikkavvikling, sikkerhet og miljø.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet omfatter følgende temaer: Trafikkregulering som bypolitisk virkemiddel. Utforming av veg- og gatenett. Grunnleggende om trafiksikkerhet. 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 8-10 B-049 Ø fr 8-11 B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Gi en oversikt over viktige problemstillinger og sentrale metoder i transportplanlegging, med vekt på trafikkberegninger og prognoser for passasjerer og gods.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Blant de aktuelle tema er (1) Arealbruk og transport, (2) Transportpolitiske problemstillinger, (3) Etterspørselsteori, med utledning av etterspørselskurve, 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 TRAFIKKSIKK OG MILJØ
Trafikksikkerhet og vegmiljø
Road Traffic Safety and Environment

Faglærer: Professor Stein Johannessen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 10-11 301-S2 Ø to 16-18 301-S2
 F ti 14-16 301-S2

1 time etter avtale

Eksamen: 12.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi grunnleggende forståelse av miljø- og sikkerhetsproblemene ved vegtrafikk, og gi kunnskap og metodegrunnlag for å vurdere ulike sikkerhets- og miljømessige konsekvenser knyttet til trafikkavvikling og fysisk utforming og drift av veg- og gatenett.

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

Innhold: Emnet tar opp de ulike sider ved sikkerhets- og miljøbegrepet, både de kvantifiserbare som ulykker, støy, støv og forurensning, og de kvalitative som de sosiale og visuelle forhold. De ulike sikkerhets- og miljømessige aspektene blir sett i sammenheng der det legges vekt på en helhetlig vurdering. Viktige deltemaer er: (1) Metoder for å beregne og vurdere risikonivå og ulykkesnivå i vegtrafikksystemet. (2) Metoder for beregning av utslipp, spredning og konsekvenser av ulike typer forurensninger. (3) Støy og vibrasjoner, beregningsmetoder, spredning og tiltak. (4) Vegens tilpasning til og virkninger på natur- og kulturlandskapet. (5) Visuelle forhold, miljørettet veg- og gateutforming.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid/PBL.

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

Eksamensform: Skriftlig.