

FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP OG TEKNOLOGI - Bygg- og miljøteknikk

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	ti	8-9	S7	Ø	ti	9-10	S7
F	to	8-10	S7	Ø	fr	11-13	S7
				Ø i grupper	ma	15-17	GEAUD, GEØ1, GEØ2
				Ø i grupper	fr	13-15	GEAUD, GEØ1, GEØ2

Eksamen: 10. 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, ingeniørgeologi, spenninger og spenningsendringer i jord, bæreevne-, jordtrykks- og stabilitetsberegninger ved hjelp av enkle likevektsbetraktninger. Deformasjon av jord (setninger) som følge av belastning. Grunnvann og grunnvannstrømning. Materialelegenskaper 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.

Kursmaterieell: 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	ti	10-12	B-041	Ø	on	11-12	
F	fr	12-13	B-041	Ø	fr	13-14	B-041

Eksamen: 9. mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Kompetanse i praktisk bruk av geotekniske beregningsmetoder for stabilitet, jordtrykk, bæreevne og setninger av fundamenter. Skape grunnleggende forståelse gjennom bruk av et klassisk beregningsgrunnlag og håndregningsmetoder samt gjennomgang av reelle prosjekteringseksempler.

Forutsetning: Eksamen i emne SIB2010 Geoteknikk og geologi.

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

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorie- og regneøvinger og mindre prosjektarbeid.

Kursmaterieell: 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	ma	12-14	R55	Ø	fr	9-10	R55
F	fr	8-9	R55				

5 timer etter avtale

Eksamen: 11. desember Hjelpemidler: B 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 geotekniske materialparametre i ulike geotekniske analyser.

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

Innhold: Innledning med behov for grunnforholdsdata, aktuelle undersøkelser i felt og laboratorium og planlegging av grunnundersøkelser. Grunnleggende teori for bestemmelse av jordarters mekaniske egenskaper. Utstyr og forsøksprosedyrer for bestemmelse av disse egenskapene i felt og laboratorium: klassifisering og identifisering, styrke, stivhet og permeabilitet, modellforsøk, spesielle undersøkelser. Sammenheng mellom resultater fra felt og laboratorium med forhold som påvirker egenskapsbestemmelsen. Tolkning av måleresultater og prinsipper for bestemmelse av dimensjoneringsparametre for ulike tilstander. Bruk av eksperimentelle data innen modellering av jords 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 sluttkarakteren med ca. 1/2.

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

2 timer etter avtale

Eksamen: 5. mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

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

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

Innhold: Emnet fokuserer på praktisk anvendelse av elementmetoden i geoteknikk. Hovedprinsippene bak beregningsmetodene vil bli kort dekket. Fokus vil bli lagt på problemdefinisjon og tilhørende vurdering av inputparametre, spesielt materialparametre. Videre vil vurdering og kontroll av beregningsresultater stå sentralt. Kontroll vil i stor grad skje ved overslagsberegninger basert på metoder fra SIB2010 og SIB2015. De numeriske analysene vil fokusere på samvirke mellom jord og konstruksjon og berøre problemstillinger knyttet til bæreevne og setninger, stabilitet av naturlige skråninger og skjæringer, støttevegger for byggegrøper samt tunneler. 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.

SIB2080 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt
 Tid: Ø on 8-19 R52

Tema: Hvordan løse trafikkproblemene i Trondheims Midtby - Er Nordre Avlastningsveg løsningen?

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehåndboken.

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: 12. 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, materialegenskaper 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 (SIB2090P1) 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. Oppgavene 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 (1,25 Vt) som inngår i fordypningsprosjektet er:

SIB20AA Elastoplastisitet, SIB20AB Fundamentering og anleggsgeoteknikk, SIB20AC Avanserte felt- og laboratorieforsøk, SIB20AD Miljøgeoteknikk.

I tillegg tilbys som sekundære, selvstudiebaserte emnemoduler: SIB20AE Marin geoteknikk, SIB20AF Rystelser i jord (annethvert år fra høsten 2001).

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. 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.

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). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

Institutt for bygg- og anleggsteknikk

SIB3006 BM 3-BYGN MATERIALER
Bygg- og miljøteknikk 3 - Bygningsmaterialer
Civil and Environmental Engineering 3 - Building Materials

Faglærer: Professor Odd Hopperstad, Professor Per Jahn Haagenen, Professor Øystein Vennesland, Amanuensis Roald Husevåg
 Koordinator: Professor Per Jostein Hovde

Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-10 S7

Ø ti 10-16 S7

Eksamen: -

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Emnet skal ved problem- og prosjektbasert læring (PBL) gi en god og praktisk anvendelig kunnskap om sammensetning, struktur, egenskaper og funksjon for våre alminneligste bygningsmaterialer.

Forutsetning: SIF4002 Fysikk og SIB5003 BM 2-Miljø- og ressursteknikk.

Innhold: Emnet vil ved bruk av prosjektarbeid og presentasjoner gi kunnskap om følgende tema: Materialenes sammensetning og oppbygging, grunnleggende egenskaper som fasthet og deformasjon, varme- og fukttransport, fysikalsk og kjemisk bestandighet. De viktigste bygningsmaterialer som betong, stål, aluminium, tre, tegl og plaster. Sammenhengen mellom materialenes oppbygging og struktur og deres materialegenskaper med vekt på de mekaniske egenskapene. Nedbryting og beskyttelse ved klimapåkjenning. Beskrivelse av skadeomfang ved bruk av kart (GIS) og oppmålingsteknikk.

Undervisningsform: PBL-undervisning med prosjektarbeid i grupper, støtteforelesninger til prosjektene, laboratorieøvinger, gruppeveiledning, ekskursjoner.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Øvinger.

SIB3010 BM 4-PROSJEKTERING

Bygg- og miljøteknikk 4 - Prosjektering av bygninger og infrastruktur

Civil and Environmental Engineering 4 - Design of Buildings and Infrastructure

Faglærer: Professor Per Kristian Larsen, Førsteamanuensis Helge Mork, Førsteamanuensis Sveinn Thorolfsson

Koordinator: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 S7

Ø on 10-18 S7

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For 2. årskurs.

Mål: Emnet skal gi en innføring i prosjektering av forskjellige typer bygg og anlegg: Bæresystemer og bygningsdeler, veier og vann/avløp. Emnet skal øke forståelsen av brukerkrav og samfunnsmessige hensyn ved utforming av slike produkter, samt produksjonsmessige forutsetninger. Kurset gjør bruk av IT-verktøy, bl.a. DAK.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Det vil bli forelest om: Forskrifter og standarder, laster og lastvirkningsanalyse, dimensjoneringsprinsipper, tegninger og beskrivelser for produksjons- og bruks-/driftsfase (tegninger, beskrivelser), kvalitetskontroll i prosjektering og eksempler fra praktiserende rådgivende ingeniører og arkitekter. Det vil bli forelesninger i øvingsrelevante tema 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). Det vil bli arrangert praktisk øving i utstikking og nivellement i tilknytning til prosjektarbeidet.

Undervisningsform: Undervisningen følger prinsippene i "problembasert læring" med gjennomføring av prosjektarbeid med flerfaglig karakter. Prosjektoppgaven løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Undervisningen gjennomføres i et samarbeid mellom flere fagmiljøer ved fakultetet.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

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: Professor Per Kristian Larsen, Førsteamanuensis Helge Mork, Førsteamanuensis Sveinn Thorolfsson

Koordinator: Professor Tore Haavaldsen

Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 S5

Ø on 10-18 S5

2 timer etter avtale

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

For 3. årskurs.

Mål: Emnet skal gi en innføring i prosjektering av forskjellige typer bygg og anlegg: Bæresystemer og bygningsdeler, veier og vann/avløp. Emnet skal øke forståelsen av brukerkrav og samfunnsmessige hensyn ved utforming av slike produkter, samt produksjonstekniske forutsetninger. Kurset skal gi ferdigheter i bruk av IT-verktøy, bl.a. DAK.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Det vil bli forelesninger om: Forskrifter og standarder, laster og lastvirkningsanalyse, dimensjoneringsprinsipper, dokumentasjon for produksjons- og bruks-/driftsfase (tegninger, beskrivelse), kvalitetskontroll i prosjektering og om prosjektering i praksis med eksempler fra praktiserende rådgivende ingeniører og arkitekter. Det vil bli forelesninger i 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).

Undervisningsform: Undervisningen følger stort sett prinsippene i "problembasert læring" med gjennomføring av prosjektarbeid. Prosjektoppgaven løses gjennom gruppearbeid med 4 studenter i hver gruppe. Undervisningen gjennomføres i samarbeid mellom flere fagmiljøer ved fakultetet.

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 17-18 B-041

Ø to 8-10 B-041

F ti 8-10 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 26. 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: Fasthetskylære 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 ti 15-17 B-041

Ø on 9-11 B-041

F on 8-9 B-041

Eksamen: 2. 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 konstnadsregning. Yrkeshygieniske forhold. Landskapspleie.

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

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	ma	15-17	S5	Ø	ti	10-12	S5
F	ti	9-10	S5				

Eksamen: 19. 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, prosjekteringsledelse og kontrakts- og entrepriserformer.

Forutsetning: SIO3014 Prosjektstyring 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Prosjektevaluering, prosjekteringsledelse, beslutningsteori, risikostyring, 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	to	14-15	S4	Ø	to	15-17	S4
F	fr	12-14	S1				

Eksamen: 16. desember Hjelpemidler: A 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 emne SIF4002 Fysikk samt grunnleggende kunnskaper om bygningsmaterialer.

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. Brann tekniske hensyn. Materialeegenskaper 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 ma 12-14 H1

Ø to 15-17 B-041

3 timer etter avtale

Eksamen: 24. 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 BM5 Prosjektering av bygninger og infrastruktur og SIB3035 Bygningsfysikk GK.

Innhold: Det vil bli undervist om teknisk-økonomisk evaluering av prosjektalternativer, deløsninger og materialvalg med hensyn til: energiøkonomi, bestandighet og byggskader, brannsikkerhet, lydisolering og romakustiske forhold, kvalitet av inn klima, 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 II Svein Bjørberg

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-9 B-049

Ø ti 9-11 B-049

F fr 8-10 B-049

Eksamen: 21. 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 BM 4 Prosjektering av bygninger og infrastruktur 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 slutt karakteren.

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

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB3050 BRANNTEKNIKK

Brannteknikk

Fire Technology

Faglærer: Professor Per Jostein Hovde

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ma 15-17 H1

Ø to 10-12 H1

F fr 13-14 H1

Eksamen: 27. mai

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal gi en innføring i brannteknikk og forhold og tiltak 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 og fysiske 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 branneksposering. Tiltak for å hindre og begrense brann. Aktiv og passiv sikring.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger.

Kursmateriell: Kompendium og annen utvalgt litteratur.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB3080 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Jan Vincent Thue

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt

Tid: Ø on 8-19 KJL242

Tema: Trefasader - vakkert og varig. Økt verdiskaping fra skogressursene våre.

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehandboken.

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: 12. 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 på 3,75 Vt (SIB3090P1) 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. 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 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), SIB30AQ Bygg- og anleggsteknikk, spesialtema - (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%).

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + prosjekt. Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

Institutt for veg- og jernbanebygging

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

Faglærer: Professor Asbjørn Hovd

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-9 B-049

F to 10-12 B-049

Ø on 9-11

B-049

Eksamen: 14. 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 vegbyggingprosess; 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+3Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on 11-13 B-049

Ø ti 17-19 B-049

Ø to 18-19 B-049

Eksamen: 13. 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, trafikksikkerhet, miljø og ressursbruk.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg, jernbane og miljø.

Innhold: Nytte- og kostnadsvurderinger av investeringer i infrastrukturen i samferdselssektoren. Sammenheng mellom investering og driftsutgifter. Optimalisering av livsløpkostnader (LCC). Målsetting og standard for drift og vedlikehold. Effekt av 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+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-9 B-049

Ø fr 15-17 B-049

F to 11-13 B-049

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

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, jernbane 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+3Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti 12-14 B-049

Ø ti 14-15 B-049

Ø to 13-15 B-041

Eksamen: 16. mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne SIB4005 Veg, jernbane og miljø.

Innhold: Klimapåkjenning, telemekanismen, teknisk dimensjonering, materialparametre, proporsjoneringsmetoder, bindemidler, dimensjoneringsmetoder, bæreevne, jernbaneoverbygning, produksjonsplanlegging, ressurs- og kostnadsberegning.

Undervisningsform: Forelesninger i kombinasjon med gruppearbeid.

Kursmateriell: Kompendiesamling, håndbøker og dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig.

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

Faglærer: Professor Ivar Horvli, Professor Asbjørn Hovd, Professor Harald Norum, Professor II Jan Erik Engstrøm, Førsteamanuensis Helge Mork

Koordinator: Professor Asbjørn Hovd

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen: 12. 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 valgt prosjektarbeid, men generelt skal en ha gjennomført 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 prosjektarbeid på 3,75 Vt (SIB4090P1) i kombinasjon med tre emnemoduler. Prosjektarbeidet kan hentes fra problemstillinger av forsknings- og utviklingsmessig karakter innenfor hele instituttets fagområde og 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 prosjektarbeidet 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 fordypningsemne i Veg- og jernbanebygging bør en velge to av instituttets emnemoduler ved siden av prosjektarbeidet. De emnemoduler som velges utenfor instituttets emnetilbud, kan i utgangspunktet velges fritt, men emnemodulene skal om mulig støtte opp under prosjektarbeidet og valget skal godkjennes av faglærer.

Instituttet tilbyr følgende emnemoduler:

SIB40AA Dimensjonering og materialteknologi - (1,25 Vt), SIB40AB Drift og vedlikehold av vegger - (1,25 Vt), SIB40AC Geometrisk utforming av vegger - (1,25 Vt), SIB40AD Gjennomføring av veganlegg - (1,25 Vt), SIB40AE Jernbaneteknikk - (1,25 Vt), SIB40AF Veg- og jernbanebygging - (1,25 Vt), SIB80AC Trafikkavvikling og trafikksikkerhet - (1,25 Vt), SIB30AG Prosjektplanlegging under usikkerhet - (1,25 Vt), SIB20AB Fundamentering og anleggsgeoteknikk - (1,25 Vt)

Emnemodul fra By- og regionplanlegging:

SIA40AA Plan og byggesaksbehandling - (1,25 Vt), SIA40AB Planlegging for næringsutvikling - (1,25 Vt), SIA40AC By- og regionplanlegging - (1,25 Vt), SIA40AD Landskap og planlegging - (1,25 Vt) (Gis ikke i 2002/03)

Anbefalte moduler ved valg av andre moduler:

SIB20AD Miljøgeoteknikk - (1,25 Vt), SIB30AD Miljøstyring og HMS i BA - (1,25 Vt), SIB30AB Anleggsteknikk - overjorddrift - (1,25 Vt), SIB80AB Transportinformatikk - (1,25 Vt)

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

Kursmateriell: Kompendier, forelesningsnotater, publikasjoner, utredninger etc.

Eksamensform: Muntlig + prosjekt. Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

Institutt for vassbygging

SIB5003 BM 2-MILJØ/RESSURS Bygg- og miljøteknikk 2 - Miljø- og ressursteknikk Civil and Environmental Engineering 2 - Environmental Engineering

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-10 S5 Ø ti 10-16 S5

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

Mål: Emnet skal ved problem- og prosjektbasert læring gi studentene en oversiktsforståelse av sentrale miljø- og ressursutfordringer, livsløpstenkning, og tilhørende miljøtekniske strategier innen bygningsingeniørfagene.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet vil ved bruk av prosjektarbeid gjennom semesteret belyse viktige miljø- og ressurstekniske utfordringer innen bygningsingeniørfaget, men henvisning til fagstoff som: Miljø- og ressursutfordringer i lys av bærekraftig utvikling. Livsløpstenkning, livsløpsanalyse og vurdering av øko-effektivitet i tekniske systemer. Miljø og ressursbruk i bygninger. Vannressurser, vannforurensning og vannrensing. Avfall, materialressurser og gjenvinning. Kart og oppmåling i lys av miljø- og ressurstekniske problemstillinger. Fagstoffet tilpasses de prosjekter som defineres.

Undervisningsform: PBL-undervisning med prosjektarbeid i grupper, støtteforelesninger til prosjektet, gruppeveiledning, og plenumskollokvier.

Kursmaterieill: Diverse prosjektmaterieill, eget stoff, forelesningsnotater, artikler, o.l., samt lenker til egnede nettstedet og andre ressurser over Internett.

Eksamensform: Øvinger (prosjekt).

SIB5010 HYDROLOGI

Hydrologi

Hydrology

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Alfredsen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ma 12-14 VA-336 Ø fr 10-12 VA-336
F fr 9-10 VA-336

2 timer etter avtale

Eksamen: 6. mai Hjelpemidler: C 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 ma 15-16 VA-336 Ø ma 16-17 VA-336
 F to 14-16 VA-336

Lab i grupper ti 12-16

Eksamen: 12. mai Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TEØ

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 vannhygiene. Retningslinjer for vannkvalitet. Vannanalyse. Vannkvalitetsparametre.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger. Øvingene teller 40 % ved fastsettelse av karakteren i emnet.

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

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

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

Faglærer: Førstemanuensis Sveinn T. Thorolfsson
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
 Tid:

F ti 8-10 VA-336 Ø ma 17-18 VA-336
 F to 8-10 VA-336

3 timer etter avtale

Eksamen: 26. 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: SIB5025 Hydromekanikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Vann som ressurs og problem. Vannkilder og reguleringsmagasin. Dammer, flomløp, tappeløp og luker. Flomberegninger. Vannforbruk, vannbehov og prognoser. Strømning i tunneler, rør, kanaler og avløpsledninger. Vannbehandling, inntaksarrangement, overføringssystemer, høydebasseng og svingebasseng, tappesystemer, fordelingsnett. 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. Forvaltning, lover, forskrifter, tekniske bestemmelser.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Diverse kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5025 HYDROMEKANIKK**Hydromekanikk
Fluid Mechanics**

Faglærer: Førstemanuensis Nils Reidar B. Olsen, Professor Geir Moe
 Koordinator: Førstemanuensis Nils Reidar B. Olsen
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
 Tid:

F to 13-15 KJEL2 Ø ma 10-11 KJEL1
 F fr 12-14 KJEL1

3 timer etter avtale

Eksamen: 3. desember Hjelpemidler: A 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 bølgeteori samt drag- og løftekrefter på legemer og konstruksjoner. Emnet blir utformet og gjennomført i et tett samarbeid mellom Inst. for konstruksjonsteknikk og Inst. for vassbygging med sistnevnte som koordineringsansvarlig.

Undervisningsform: Forelesninger, obligatoriske teori-, regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieell: 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 ma	8-10	VA-340	Ø on	10-12	VA-340
F to	12-13	VA-340			

2 timer etter avtale

Eksamen: 16. 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5035 VASSDRAGSTEKNIKK

Vassdragsteknikk

Hydraulic Structures

Faglærer: Førsteamanuensis II Håkon Støle

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ti	8-9	VA-340	Ø ma	17-19	VA-340
F on	8-10	VA-340			

2 timer etter avtale

Eksamen: 9. desember Hjelpemidler: C 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. 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	ma	10-12	VA-340	Ø	on	12-14	VA-340
F	fr	13-14	VA-340				

2 timer etter avtale

Eksamen: 5. 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 Age Heie

Koordinator: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	on	14-16	VA-340	Ø	to	15-17	VA-340
F	fr	14-15	VA-340				

2 timer etter avtale

Eksamen: 2. desember Hjelpemidler: D 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 utnytted og behandles, samt styringsmidler og konsekvenser av restproduktthåndteringen.

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 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.

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

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIB5050 HYDROIT VASSDRAG/RES
Hydroinformatikk for vassdrag og resipienter
Hydroinformatics for Fluvial Hydraulics and Limnology

Faglærer: Førsteamanuensis Nils Reidar B. Olsen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F ti 12-14 VA-336

Ø ma 10-12 VA-336

F to 12-13 VA-336

2 timer etter avtale

Eksamen: 30. mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Hydraulikk-kunnskaper tilsvarende emne SIB5025 Hydromekanikk.

Innhold: Beskrivelse av prosesser, samt dataprogrammer og algoritmer for løsning av følgende problemer:

Stasjonær og ikke-stasjonær strømming med fritt vannspeil i elver og kanaler, inkludert flombølger, sedimenttransport og fysiske habitatforhold; strømming, biokjemiske prosesser, temperatur og sedimenttransport i innsjøer og reservoarer. Emnet inneholder løsningsmetoder for spredningsligninger og Navier-Stokes ligninger i tre dimensjoner, inkludert bruk av dataprogrammer for praktiske problemer.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger.

Kursmaterieill: Boken "Hydroinformatics for Fluvial Hydraulics and Limnology", som kan lastes ned fra instituttets web-sider.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5056 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 ma 15-17 R6

Ø ti 16-19 VA-336

1 time etter avtale

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

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;

Dybdevurdering av økopark. Forlenget produsentansvar for emballasje og EE-avfall i Norge og EU: Implementering og incentiver; Resultater og videre utfordringer.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer og øvinger.

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

Eksamensform: Øvinger (prosjekt).

SIB5060 VANNKRAFTVERK
Vannkraftverk, introduksjon
Hydro Power Plants, Introduction

Faglærer: Amanuensis Yngve Robertsen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen: 12. 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, impulssets, kontinuitetslikning, rørstrømning, kanalstrømning, trykkstøt og fordelingsbasseng. Hydrologi: Vannets kretsløp, målemetoder tilsigs- 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.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB5080 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Hallvard Ødegaard

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt

Tid: Ø on 8-19 VA-320

Tema: Avløpsvann som ressurs (Case: Ladehammeren renseanlegg).

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehandboken.

SIB5081 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Helge Brattebø, Førsteamanuensis Mette Mo Jakobsen

Koordinator: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt

Tid: Ø on 8-19 L1-320

Tema: Virksomheters forbedringspotensiale i et industriell økologi-perspektiv - Mot lukkede materialkretsløp - muligheter hos Coop.

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehandboken.

SIB5090 RESTPRODUKT FORDYPN
Restproduktteknikk, fordypningsemne
Waste Management and Recycling Technologies, Specialization

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: Høst: 36S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen: 12. 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 prosjektarbeid i restproduktteknikk på 3,75 Vt (SIB5090P1) 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:

SIB50AH Avfallshåndtering - (1,25 Vt)

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. 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. Sluttkarakteren fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50 %) og prosjektarbeid (50 %).

Kursmaterieill: Avtales ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

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: 12. 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 prosjektarbeid i VA-teknikk på 3,75 Vt (SIB5092P1) i kombinasjon med tre emnemoduler (dvs. 3 moduler à 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. Sluttarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Diverse lærebøker, forelesningsnotater og andre publikasjoner.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektrapport). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

SIB5094 VASSDRAGSTEK FORDYPN
Vassdragsteknikk, fordypningsemne
Hydraulic Engineering, Specialization

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit

Uketimer: Høst: 18F+18Ø = 7,5Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen: 12. 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 SIB5020 Vassdrags/VA-teknikk GK, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet består av et prosjektarbeid på 3,75 Vt (SIB5094P1). 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 fordypningsemnet bygges opp slik at det velges minst to av følgende moduler:

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. Prosjektbesvarelsen skal gis i form av en skriftlig rapport (maksimalt 40 sider inkl. figurer, tabeller og referanser). Eksamen arrangeres i form av muntlig prøve. Sluttkarakteren fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50 %) og prosjektarbeid (50 %).

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

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektarbeid). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

Institutt for geomatikk

SIB6005 GEOMATIKK Geomatikk (Kart og oppmåling) Geomatics

Faglærer: Professor Knut Ragnar Holm, Amanuensis Terje Skogseth

Koordinator: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	15-17	R62	Ø	on	13-14	R62
F	on	11-13	R62				

Eksamen: 30. november 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: Definisjon, grunnleggende prinsipper. Fotogrammetriske opptak, kameratyper, bildeegenskaper, måling i bilder, stereoskopi og stereomåling. Innføring i perspektiviske transformasjoner og rekonstruksjon av stereo-opptak.

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

Kursmaterieill: Skogseth m.fl.: Grunnleggende landmåling. Lillesand & Kiefer: Remote Sensing and Image Interpretation. Kompendier utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6010 GEODESI OG FOTOGR Geodesi og fotogrammetri Geodesy and Photogrammetry

Faglærer: Professor Knut Ragnar Holm, Amanuensis Terje Skogseth

Koordinator: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	8-10	L1-320	Ø	fr	11-13	L1-320
F	fr	10-11	L1-320				

Eksamen: 5. 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.

Innhold: Geodesi: Koordinatreferanser, geodetisk grunnlag, datum, geoide. Jordas avbildning i planet, kartprojeksjoner, korleksjon av måleverdier. Måleteknikker og vektorberegninger ved bruk av GPS. Matematisk statistikk og estimering. Fotogrammetri: Det matematiske grunnlaget, romlige og perspektiviske transformasjoner. Kameraer og bildeegenskaper. Rekonstruksjon av stereo-opptak. Innføring i fotogrammetrisk triangulering. Foto- og kartleggingsplanlegging. Innføring i digital fotogrammetri. 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: Universitetslektor Jan Ketil Rød

Uketimer: Vår: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 KJEL5 Ø ti 16-19

1 time etter avtale

Eksamen: 22. 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 SIF8002/SIF8007 Informasjonsteknologi GK, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Oversikt over grunnleggende komponenter i et GIS. Metoder for innsamling, lagring, analyse og presentasjon av geografiske data. Data utforskning og formidling av geografisk informasjon. Romlige datamodeller, topologiske relasjoner mellom geografiske objekter, kartografisk generalisering, temakart, digitale terrengmodeller, multimedia GIS og GIS på internett. Teori og anvendelse av GIS.

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.

Kursmaterieill: Lærebok oppgis ved semesterstart. Kompendium og notater fra instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIB6020 GEODESI
Geodesi
Geodesy

Faglærer: Amanuensis Terje Skogseth

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F ti 9-11 R62 Ø on 9-11 R62
 F on 8-9 R62

Eksamen: 26. 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 emnet SIB6010 Geodesi og fotogrammetri.

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. Ellipsoidisk, ortometrisk og dynamisk høyde, presisjonsnivellement.

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

Kursmaterieill: Hofmann-Wellenhof: GPS. Theory and Practice. 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 ma 8-9 L1-320 Ø ma 9-11 L1-320
 F to 15-17 L1-320

Eksamen: 13. desember Hjelpemidler: D 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 datastruktur 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 emnet.

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

Eksamensform: Skriftleg + øvingar.

SIB6030 FOTOGRAMMETRI

Fotogrammetri

Photogrammetry

Faglærer: Professor Knut Ragnar Holm

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-9 L1-320

Ø ma 9-10 L1-320

F to 10-12 L1-320

Eksamen: 6. 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 og SIB6010 Geodesi og fotogrammetri.

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: 12. 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 (henholdsvis SIB6090P1 og SIB6090P2) 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)

SIB60AC Nærfotogrammetri - (1,25 Vt)

SIB60AD Geomatikk - (1,25 Vt)

SIB60AE Fysikalsk geodesi - (1,25 Vt)

SIB60AF Geometrisk satellittgeodesi (GPS) - (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). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

Institutt for konstruksjonsteknikk

SIB7005 KMEK-LIKEVEKTSLÆRE Konstruksjonsmekanikk - Likevektslære Structural Mechanics - Statics

Faglærer: Professor Svein Ivar Sørensen

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	S2	Ø	to	10-12	S7
F	fr	10-12	S7				

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

For 2. årskurs.

Mål: Gi grunnlag i statikk og fasthetslære.

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

Innhold: Likevektslære for plane fagverk og statisk bestemte bjelker og rammer. Beregning av snittkreftene i konstruksjonen. Introduksjon til fasthetslæren.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger med veiledning.

Kursmaterieill: Fritjof Irgens: Statikk, 6. utg. 2000. Notater.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7006 KMEK-LIKEVEKTSLÆRE Konstruksjonsmekanikk - Likevektslære Structural Mechanics - Statics

Faglærer: Professor Svein Ivar Sørensen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-10	S5	Ø	on	12-14	S5
F	to	10-12	S5				

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

For 1. årskurs.

Mål: Gi grunnlag i statikk og fasthetslære.

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

Innhold: Likevektslære for plane fagverk og statisk bestemte bjelker og rammer. Beregning av snittkreftene i konstruksjonen. Introduksjon til fasthetslæren.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger med veiledning.

Kursmaterieill: Fritjof Irgens: Statikk, 6. utg. 2000. Notater.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7010 KMEK-FASTHETSLÆRE Konstruksjonsmekanikk - Fasthetslære Structural Mechanics - Strength of Materials

Faglærer: Professor Einar N. Strømmen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	S7	Ø	ma	12-14	S7
F	ti	10-12	S7				

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

Mål: Gi en innføring i grunnleggende fasthetslære. Formulere de fundamentale krav til likevekt, kinematikk og materialoppførsel. Utvikling og anvendelse av grunnleggende beregningsmetoder for bærende konstruksjoner bygd opp av staver, bjelker og søyler.

Forutsetning: Emnet SIB7005 Konstruksjonsmekanikk 1.

Innhold: Spenning og tøying i staver og symmetriske bjelketverrsnitt. Deformasjon av bjelker. Virtuell arbeid og enhetslastmetoden. Statisk ubestemte konstruksjoner og kraftmetoden. Forskyvningsmetoden formulert på matriseform.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

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	12-14	S1	Ø	fr	11-12	S4
F	fr	9-11	S4				

1 time etter avtale

Eksamen: 6. 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.

Kursmaterieell: 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	15-17	S1	Ø	to	16-17	S1
F	to	14-16	S1				

1 time etter avtale

Eksamen: 12. 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-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 fundament.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieell: S.I. Sørensen: Betongkonstruksjoner. Beregningsgrunnlag, Tapir.

Eksamensform: Skriftlig.

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

Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Arne Malo

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	10-12	003MTI	Ø	ti	12-13	003MTI
F	to	12-13	003MTI	Ø	to	13-14	003MTI

2 timer etter avtale

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

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 søyler og rammer: Eulerknekning, 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, statisk kondensering. Statisk rammeanalyse: Transformasjon til globale akser, ligningsløsning, løsning av egenverdiproblemer.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og laboratedemonstrasjoner. I tillegg til regneoppgaver for innøving av teorigrunnlaget vil flere av øvingene bli basert på bruk av datamaskiner.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

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 to	13-14	B-049	Ø to	14-15	B-049
F fr	11-13	B-049			

1 time etter avtale

Eksamen: 5. 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 ti	8-10	245aVT	Ø to	10-12	245aVT
			Ø fr	13-14	245aVT

3 timer etter avtale

Eksamen: 24. 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 modelleringsfeil, 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	15-16	B-049	Ø	ti	16-17	B-049
F	to	15-17	B-049	Ø	on	10-11	B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 29. november 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.

Kursmaterieell: R.W. Clough og J. Penzien: Dynamics of structures, 2 utgave, McGraw Hill, 1993. Notater.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7040 TREKONSTRUKSJONER
Trekonstruksjoner
Timber Structures

Faglærer: NN
 Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
 Tid:

F	ma	8-10	B-041	Ø	ti	17-19	B-041
F	on	11-12	B-041				

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

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 GK og SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 GK (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: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB7045 BETONGTEKNOLOGI 1
Betongteknologi 1
Concrete Technology 1

Faglærer: Professor Erik J. Sellevold
 Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt
 Tid:

F	on	14-17	B-041
---	----	-------	-------

2 timer etter avtale

Eksamen: 9. 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: Kompendier.

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 ma 12-14 B-041

Ø fr 14-15 B-041

F ti 12-14 B-041

1 time etter avtale

Eksamen: 20. 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, materialegenskaper, 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 8-10 003MTI

Ø ma 17-19 003MTI

F fr 12-13 003MTI

Eksamen: 30. 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: Førsteamanuensis Arne Aalberg, Professor Magnus Langseth

Koordinator: Førsteamanuensis Arne Aalberg

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 10-11 B-049
F on 8-10 B-049

Ø ma 11-12 B-049
Ø fr 13-14 B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 2. desember Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: SIB7015 Stålkonstruksjoner 1 GK.

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

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Per K. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir. Talat (aluminiumkonstruksjoner, Skaluminium). Tarald Rørvik: Aluminiumkonstruksjoner, 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 to 10-12 B-041
F fr 10-11 B-049

Ø on 17-19 B-049

1 time etter avtale

Eksamen: 26. november 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 miljølaste 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: Etter avtale

Eksamen: 27. mai Hjelpemidler: D 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 137MTI Ø to 14-16 137MTI
 F ti 10-11 137MTI

1 time etter avtale

Eksamen: 10. 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. 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.

SIB7080 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Per J. Haagensen
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt
 Tid: Ø on 8-19 137MTI

Tema: Aluminiumskonstruksjoner.

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehandboken.

SIB7081 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Eivind Bratteland
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 2,5Vt
 Tid: Ø on 8-19 003MTI

Tema: Forurensningsutfordringer i kystsoner.

Innhold: Fullstendig emnebeskrivelse, se egen side umiddelbart etter tabellene i studiehandboken.

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: 12. 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: Eksamen i nødvendige grunnlagsemner for tilknyttede fordypningsmoduler.

Innhold: Fordypningsemnet består normalt av et 3,75 Vt prosjektarbeid (SIB7090P1) og en fordypende fagdel sammensatt av valgbare fordypningsmoduler i henhold til oversikten, se nedenfor. Fordypningsemnet har totalt 7,5 Vt. Studenten skal normalt ha tre fordypningsmoduler i tillegg til prosjektet. Aktuelle temaer for fordypningsprosjektet

hentes fra problemstillinger av mer forsknings- og utviklingsmessig karakter innen fagområdene konstruksjoner i aluminium, betong, stål og tre, samt betongteknologi, konstruksjonsmekanikk og konstruksjonsinformatikk. Videre inngår havnebygging, kystteknikk, marin teknologi og arktisk teknologi.

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 Ikke-lineære elementmetoder - (1,25 Vt), SIB70AH Plastisitetsteori - (1,25 Vt), SIB70AI Støt og energiopptak - (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), SIB70AO Analyse av måledata - (1,25 Vt), SIB70AP Avansert beregning av murverkskonstruksjoner - (1,25 Vt), SIB70AU Kyst- og havneteknikk - (1,25 Vt), SIB70AV Objektmodellering - (1,25 Vt), SIB70AY Volumstabilitet og rissfølsomhet av ung betong - (1,25 Vt), SIB70AÆ Prosjektering av betongelementkonstruksjoner - (1,25 Vt), SIB70AØ Brukonstruksjoner - (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. Slutt karakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (50%) og prosjektarbeid (50%).

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Muntlig + øvinger (prosjektrapport). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.

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 15-17 003MTI

F to 14-15 003MTI

Ø to 15-17 003MTI

Eksamen: 12. 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: Overingeniør Eirin Ryeng

Uketimer: Høst: 2F+4Ø+6S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 B-049

Ø ma 10-11 B-041

Ø on 17-19 B-051

1 time etter avtale

Eksamen: 26. november

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.

SIB8015 GODSTRANSPORT GK
Godstransport - struktur, marked og teknologi, grunnkurs
Freight Transport - Structure, Market and Technology, Basic Course

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 3F+2Ø+7S = 2,5Vt

Tid:

F on	13-15	B-049	Ø fr	13-15	B-051
F to	10-11	B-049			

Eksamen: 16. desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en oversikt over transportmarkedet og transportteknologi, og hvordan samfunnsøkonomiske prinsipper benyttes til å håndtere aktuelle problemstillinger i transportsektoren.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Transportsystemet omfatter den fysiske infrastruktur for de enkelte transportmidler, terminaler og aktørene som utfører transporten. Undervisningen gis en forankring i grunnleggende transportøkonomi, med vekt på transportkostnader og prissetting. Det gis en bred innføring om markedsutvikling, konkurranseforhold, organisering og aktører, og spesielle kjennetegn ved vegtransport, jernbanetransport, sjøtransport og flytransport vil bli beskrevet. Andre aktuelle tema er enhetslastteknikker, multimodale transportter og terminalenes funksjon og struktur.

Undervisningsform: Forelesninger, gruppearbeid, seminarer og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier supplert med mindre notater.

Eksamensform: Skriftlig.

SIB8020 TRAFSIKK/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 ti	8-10	003MTI	Ø ti	10-12	003MTI
F fr	9-10	003MTI			

1 time etter avtale

Eksamen: 21. 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 trafikksikkerhets- og miljømessige konsekvenser knyttet til trafikkavviklingen i dette vegnettet.

Forutsetning: Bygger delvis på emnene SIB8005 Trafikkregulering GK og SIB4005 Veg, jernbane 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 vegtrafikksystemet. (2) Sammenhengen mellom trafikksikkerhet 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 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: 12. desember

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

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 Trafikksikkerhet og gatemiljø og SIA4023 Samordnet areal- og transportplanlegging.

Innhold: Emnet består av et prosjekt i samferdselsteknikk på 3,75 Vt (SIB8090P1) i kombinasjon med tre emnemoduler (dvs. 3 moduler á 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, bør normalt inkludere minst to av instituttets egne, sentrale emnemoduler, som er "Kollektivtransport og transportøkonomi", "Trafikkavvikling og transportinformatikk" og "Trafikksikkerhet og risikostyring". 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 og transportøkonomi - (1,25 Vt)

SIB80AB Trafikkavvikling og transportinformatikk - (1,25 Vt)

SIB80AC Trafikksikkerhet og risikostyring - (1,25 Vt)

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)

SIB80AE Samferdselsteknikk (ledet selvstudium) - (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). Kontinuasjon i emnemodulen avholdes i januar.