

FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP OG TEKNOLOGI - Bygg- og miljøteknikk EMNEMODULER

Institutt for geoteknikk

SIB20AA ELASTOPLASTISITET

Elastoplastisitet

Elastoplasticity

Faglærer: Professor Steinar Nordal

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnemodulen skal gi en enkel og praktisk rettet innføring i elastoplastisitet til bruk ved tolkning av materialoppførsel og for anvendelse i elementmetodeberegninger.

Innhold: Det tas utgangspunkt i Cam-Clay modell for jords oppførsel. Denne benyttes til å introdusere de generelle prinsippene for elasto-plastisk modellering av materialer. Hovedvekten legges imidlertid på grunnleggende oppførsel av materialet jord gjennom en beskrivelse av jords styrke og stivhet med prekonsolideringstrykket som nøkkelparameter. Modellen skal anvendes i et elementmetodeprogram på en setningsberegning.

Eksamensform: Muntlig.

SIB20AB FUND/ANLEGGSTEKNIKK

Fundamentering og anleggsgeoteknikk

Foundation and Construction Works in Geotechnical Engineering

Faglærer: Amanuensis Arnfinn Emdal

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Modulen skal gi en solid innføring i vanlige geotekniske problemstillinger og praktisk utførelse ved gjennomføring av fundamenterings- og anleggsarbeider.

Innhold: Fundamentering av konstruksjoner, pele- og spuntarbeider, forbedring av byggegrunn, bruk av jordarmering og geotekstiler, frost- og teleproblematikk, geoteknisk vurdering ved masseflytting, instrumentering av anleggstekniske arbeider.

Eksamensform: Muntlig.

SIB20AC AV FELT/LAB FORSØK

Avanserte felt-og laboratorieforsøk

Advanced Field and Laboratory Investigations

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

For studenter med spesialisering innen geoteknikk og materialteknologi, løsmasser.

Mål: Modulen skal gi en spesialisering i utførelse av avanserte felt- og laboratorieundersøkelser, der en søker å gi en grundig innføring i mer avanserte undersøkelsesmetoder i felt- og laboratorium, og hvordan resultatene fra disse undersøkelsene tolkes og bearbeides.

Forutsetning: Bygger på emne SIB2020 Geoteknikk, materialeegenskaper.

Innhold: Avanserte undersøkelser i felt med vekt på trykksøndering med poretrykksmåling. Spesielle rutiner og forsøksprosedyrer ved utførelse av ødometer- og treksialforsøk. Bestemmelse av materialparametre for avanserte numeriske analyser.

Undervisningsform: Forelesninger med øvinger/litteraturrapporter, evt. ledet selvstudium, avhengig av studenttall.

Kursmaterieill: Kompendiesamling og lærebøker tilbys fra instituttet.

Eksamensform: Muntlig.

SIB20AD MILJØGEOTEKNIKK
Miljøgeoteknikk
Environmental Geotechnics

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Sandven
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

For studenter med spesialisering innen geoteknikk eller miljøtekniske emner.

Mål: Modulen skal gi en solid innføring i miljømessige problemstillinger der geoteknikk står sentralt.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Modellering av grunnvannsstrømning og forurensningsspredning i jord, tetnings- og stabilitetskrav til deponimembraner, detektering av forurensninger i grunnen, miljøgeotekniske undersøkelser, teknologiske løsninger for rensing, stabilisering og isolasjon av forurensninger i jord, miljøgeoteknisk prosjektering.

Undervisningsform: Forelesninger med øvinger/litteraturredninger, evt. ledet selvstudium, avhengig av studenttall.

Kursmaterieill: Kompendiesamling og lærebøker tilbys fra instituttet.

Eksamensform: Muntlig.

SIB20AE MARIN GEOTEKNIKK
Marin geoteknikk
Marine Geotechnics

Faglærer: Professor Lars Grande
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Innhold: Modulen skal gi en innføring i vanlige geotekniske problemstillinger ved prosjektering og fundamentering av marine konstruksjoner og byggverk langs kysten og til havs. Innholdet i modulen kan tilpasses i forhold til studentenes interesser.

Eksamensform: Muntlig.

SIB20AF RYSTELESER I JORD
Rystelser i jord
Ground Vibrations and Propagating Waves

Faglærer: Professor Steinar Nordal
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Emnemodulen skal gi en introduksjon til geodynamikken og sikter mot enkle geodynamiske beregninger og vurderinger knyttet til vibrasjoner og rystelser i jord.

Innhold: Modulen tar utgangspunkt i teori for enkle svingende systemer og bølgeforplantning, og viser hvordan dette grunnlaget kan anvendes på geodynamiske problemer. Det fokuseres på geodynamiske parametre, fundamentalsvingninger og rystelser fra sprengninger, annen anleggsvirksomhet og fra trafikk.

Eksamensform: Muntlig.

Institutt for bygg- og anleggsteknikk

SIB30AA ANLEGGSTEK - UNDERJORD
Anleggsteknikk - Underjordsdrift
Construction Engineering - Subsurface Works

Faglærer: Professor Amund Bruland
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB3025 Anleggsteknikk, GK.

Innhold: Emnet omfatter planlegging og bygging av tunneler, bergrom og sjakter. Sentrale tema vil være ett eller flere av følgende: Plassering og utforming, drivemetoder, fjellsprengningsteknikk, sikring, komplettering og

innredning, byggetid, byggekostnader, risiko og usikkerhet, arbeidsmiljø, landskapspleie og hensyn til omgivelsene. Modulen kan også dele tema med andre moduler ved instituttet, for eksempel innen Prosjektledelse.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AB ANLEGGSTEK-OVERJORD
Anleggsteknikk - Overjordsdrift
Construction Engineering - Surface Works

Faglærer: Professor Amund Bruland

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB3025 Anleggsteknikk, GK.

Innhold: Emnet omfatter planlegging og driving av steinbrudd og massetak i dagen, masseflytting og innbygging av masser. Sentrale tema vil være ett eller flere av følgende: Plassering og utforming, drivemetoder, fjellsprenningsteknikk, byggetid, byggekostnader, risiko og usikkerhet, arbeidsmiljø, landskapspleie og hensyn til omgivelsene. Modulen kan også dele tema med andre moduler ved instituttet, for eksempel innen Prosjektledelse.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AC FORSKNINGSMETODER
Forskningsmetoder
Research Methods

Faglærer: Førstemanuensis Arild Gustavsen, Professor Knut Samset

Koordinator: Professor Knut Samset

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Emnemodulen anskueliggjør forskningsprosessen fra definisjon av problem til vitenskapelig rapportering. Sentrale tema vil være: forskningsdesign inkl. valg av parametre, datainnsamling inkl. målemetoder, måleteknikk og måleusikkerhet, analyse av data inkl. kvalitetssikring, samt rapportering. Modulen vil også omfatte laboratoriearbeid med øvelser. Modulen kan tas i tilknytning til en rekke faglige moduler ved instituttet.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorium.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AD MILJØSTYR/HMS I BA
Miljøstyring og HMS i bygg og anlegg
Planning for Health, Environment and Safety

Faglærer: Universitetslektor Olav Torp

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Emnet omfatter håndtering av miljøspørsmål og HMS bygge- og anleggsprosjekt. Sentrale tema vil blant annet være et eller flere av følgende: ansvarsforhold når det gjelder miljø- og sikkerhetsarbeid (NS ISO 14000-serien, internkontroll- og byggherreforskriften), miljøstyring, miljø (og HMS) i prosjektering, miljøriktig bruk av materialer i bygninger, inneklimate, miljøproblematikk og arbeidsmiljøforhold i forbindelse med bygg- og anleggsprosjekt, verne- og sikkerhetsarbeid.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AE KONSEPTUTV TIDLIGFAS
Konseptutvikling i tidligfasen
Front-End Assessment of Projects

Faglærer: Professor Knut Samset

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB3031 Prosjektstyring 2 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnemodulen anskueliggjør betydningen av tidligfasevurdering av prosjekter og beskriver hvordan slike analyser kan gjøres systematisk. Oppmerksomheten vil bli rettet mot usikkerhetsbildet for ulike typer prosjekter, planleggingsperspektiver, informasjonsgrunnlag, metodegrunnlag og gjennomføring av tidligfaseanalyser. Modulen kan tas i tilknytning til andre moduler ved instituttet, f.eks. med prosjektplanlegging under usikkerhet.

Undervisningsform: Forelesninger.

Kursmaterieill: Knut Samset: Prosjektvurdering i tidligfasen. Fokus på konseptet, Tapir 2001.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AF OVERORDN STR FORSTYR
Overordnet struktur for styring av byggeprosjekter
Top Management Structure in Building Projects

Faglærer: Professor II Per T. Eikeland

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: Emnet forutsetter en grunnleggende kjennskap til byggeprosesser og prosjektorganisering, tilsvarende emnet SIB3031 Prosjektstyring 2.

Innhold: Emnet gjennomgår teori og praktiske eksempler for forståelse av den overordnede styringsstrukturen i byggeprosjekter, sett fra prosjekteiers perspektiv, hvor prosjektet som middel til verdiskaping står i fokus og kostnadskontroll er en nødvendighet. Sentrale roller og ulike modeller for organisering av prosjektet og toppledelsen. Betydningen av formell struktur for beslutningsprosesser, makt og konflikter i byggeprosjekter. Organisatoriske forutsetninger for kostnadsstyring.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AG PROSJ PLANL USIKKERH
Prosjektplanlegging under usikkerhet
Project Planning under Uncertainty

Faglærer: Førsteamanuensis Kjell Austeng

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: A Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB3031 Prosjektstyring 2 eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet omfatter planlegging av tid og kostnad under usikkerhet samt praktisk risikoanalyse. Sentrale tema vil være usikkerhet i prosjekt, gruppeprosessen, sammensetning av ressursgrupper, definisjon av mål og omfang for en usikkerhetsanalyse, identifisering av indre og ytre påvirkninger på et prosjekt, strukturering av en kalkyle, estimering, beregninger og tolking og evaluering av resultater, tiltak for håndtering av usikkerhet. Modulen kan også dele tema med andre moduler ved instituttet, for eksempel Anleggsteknikk.

Undervisningsform: Forelesninger og case.

Kursmaterieill: Austeng: Praktisk risikoanalyse som beslutningsstøtte. Austeng og Hugsted: Trinnvis kalkulasjon. Klakegg: Trinnvis-prosessen.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AH BYGG OG EIENDFORV
Bygg- og eiendomsforvaltning
Facility Management

Faglærer: Førsteamanuensis Marit Støre Valen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB3045 Bygningsforvaltning.

Innhold: Emnemodulen behandler bygg- og eiendomsforvaltning innen eksisterende bygningsmasse knyttet til organisatoriske, juridiske og økonomiske forhold. Sentrale tema vil være: lover og forskrifter i tilknytning til forvaltning, FDVU som en del av prosjektutvikling, forvaltningsøkonomi og likviditetsanalyser, avtaleforhold i mellom bruker og eier/utleier, samt bruk av Facility Management og organisasjonslære (Betydning av ulike typer org. modeller).

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AI OMBYGGINGSTEKNIKK
Ombyggingsteknikk
Building Rehabilitation

Faglærer: Professor Il Svein Bjørberg
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB3035 Bygningsfysikk, GK.

Innhold: Emnemodulen behandler ombygging/oppgradering av eksisterende byggverk. Sentrale tema vil være bygge-, material- og konstruksjonstekniske egenskapsanalyser for vurdering av ny bruk sett i relasjon til økonomi og konsekvenser av inngrep. Emnemodulen omfatter også verne- og bevaringsverdige byggverk, dvs. analyser av mer detaljert bygningsmessig karakter.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AJ BYGNINGSFYSIKK VK
Bygningsfysikk, videregående kurs
Building Physics, Advanced Course

Faglærer: Professor Jan Vincent Thue
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB3035 Bygningsfysikk, GK.

Innhold: I emnemodulen gjennomgås grunnleggende prinsipper og metoder for numerisk modellering av varme-, fukt- og lufttransport i bygningsteknisk sammenheng. Praktisk bruk av forskjellige typer programvare (HEAT 2/3, THERM, MATCH, WUFI, MOIST, FLUENT, DIM 3.0 etc.) inngår i modulen.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AK BYGNINGSPROSJ
Bygningsprosjektering
Building Design

Faglærer: Professor Tore Haavaldsen
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet skal gi økt innsikt i prosjekteringsprosessen for forskjellige typer bygg. Emnet skal dessuten øke forståelsen av helheten i en byggesak. Undervisningen følger stort sett prinsippene i "problembasert læring" med at studentene jobber gruppevis med feltstudier av en tildelt byggesak. Det vil bli forelesninger i emner som er typiske for prosjekteringsgangen: 1) Planprosess: Prosjekteringsledelse, ytelsesbeskrivelse for planleggere, anbudsbeskrivelse, programmering og brukermedvirkning. 2) KS-plan (kvalitetssikring): Fagrevisjon, kontrollsystem med rutiner, maler og sjekklister. 3) Planlegging av HMS (Helse, miljø og sikkerhet). 4) Kontrakter. 5) Kost- og tidplan: Prosjekthåndbok med rutiner for KTR (kost, tid og ressurskontroll), endringer, rapportering, fakturering, økonomioppfølging, dokumentplaner og framdriftsplaner. 6) Myndigheter: Bygningsmyndigheter, arbeidstilsyn, sivilforsvar, fylkesmann, BE, politi, vegvesen. 7) Planlegging av FDVU (forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling). 8) Planlegging for byggeprosessen: Byggeledelse, byggemøter og byggeplassoppfølging. 9) Grensesnittanalyse for skille mellom rådgivere og mellom fag.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AL BRANNTTEKN MATERIAL
Brannteknikk - materialeegenskaper og brannforløp
Fire Technology - Material Performance and Fire Scenarios

Faglærer: Professor Per Jostein Hovde
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Gi kunnskap om materialeegenskaper, metoder og verktøy for å beskrive brannrisiko og brannforløp i bygninger som grunnlag for brannteknisk prosjektering.

Forutsetning: SIB3050 Brannteknikk.

Innhold: Emnemodulen omfatter beskrivelse av viktige egenskaper for bygningsmaterialer ved brann, og hvordan disse egenskapene benyttes til å vurdere brannrisiko og beskrive brannforløp i bygninger. Videre vil det bli vist hvordan brannforløp kan beskrives kvantitativt, og hvordan en kan benytte programvare til å simulere brannforløp og brannrisiko.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AM BRANNTTEKN PROSJ
Brannteknikk - prosjektering og brannmotstand
Fire Technology - Fire Safety Engineering and Fire Resistance

Faglærer: Professor II Harald Landrø

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi kunnskap om prinsipper, metoder og verktøy for brannteknisk prosjektering av bygg i henhold til dimensjonerende brannhendelser og brannteknisk dimensjonering av bygningsdeler og konstruksjoner.

Forutsetning: SIB3050 Brannteknikk.

Innhold: Emnemodulen omfatter beskrivelse av prinsippene for analyser, prosjektering og utførelse av byggverk med ulike krav til brannsikkerhet. Videre vil det bli vist hvordan ønsket sikkerhetsnivå kan oppnås ved ulike tiltak, aktive/passive og enkeltvis/i kombinasjon. Modulen vil også behandle brannteknisk dimensjonering av konstruksjoner gjennom å gi forståelse av sentrale parametre og egenskaper samt bruk av metoder og verktøy.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AN BYGN MATERIALER MILJØ
Bygningsmaterialer og miljø
Service Life and Sustainability of Building Materials

Faglærer: Professor Per Jostein Hovde

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi kunnskap om bestandighet, levetid og miljøvurdering for bygningsmaterialer.

Innhold: Emnemodulen omfatter beskrivelse av klimapåkjenninger på bygningsmaterialer, nedbryting og aldring av viktige materialer, og metoder for å angi bestandighet og levetid ved klimapåkjønning og bruk. En vil også presentere metoder for miljøvurdering av bygningsmaterialer, og gi kjennskap til regelverk og godkjenningsordninger.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AO BYGN AKUSIKK LYDISOL
Bygningsakustikk - Lydisolering
Building Acoustics - Sound Insulation

Faglærer: Professor II Odd K.Ø. Pettersen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet skal gi en fordypningsinnsikt i teorigrunnlag og praktiske prinsipper innen lydisolering og støyproblemer i bygninger.

Forutsetning: SIB3035 Bygningsfysikk GK, SIB3040 Bygningsteknikk, prosjektering av komplekse bygg.

Innhold: Lydransmisjon: Grunnlag i luft- og trinnlydisolering, sammensatte konstruksjoner og spesielle bygningselementer, flanketransmisjon. Prosjekteringseksempler og praktiske utførelser. Isolering mot eksterne støykilder.

Undervisningsform: Undervisningen kan gis som kollokvier, selvstudium og individuell veiledning etter avtale.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AP BYGN AKUSTIKK ROMAK
Bygningsakustikk - Romakustikk
Building Acoustics - Room Acoustics

Faglærer: Professor II Odd K.Ø. Pettersen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet skal gi en fordypningsinnsikt i teorigrunnlag og praktiske prinsipper innen akustisk regulering og romakustikk i bygninger.

Forutsetning: SIB3035 Bygningsfysikk GK, SIB3040 Bygningsteknikk, prosjektering av komplekse bygg.

Innhold: Akustisk regulering, akustiske absorberer, lydutbredelse i rom, prosjekteringseksempler. Praktiske utførelser.

Undervisningsform: Undervisningen kan gis som kollokvier, selvstudium og individuell veiledning etter avtale.

Eksamensform: Muntlig.

SIB30AQ BA-TEKN SPESIALTEMA
Bygg- og anleggsteknikk, spesialtema
Building and Construction Engineering, Special Topic

Faglærer: Professor Jan Vincent Thue

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi studenten innsikt i et spesielt emneområde i tilknytning til fordypningsprosjektet.

Innhold: Modulens pensuminnhold settes sammen individuelt, med utgangspunkt i studentens tema for prosjektoppgaven.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.

Institutt for veg- og jernbanebygging

SIB40AA DIM OG MATERIALTEKN
Dimensjonering og materialteknologi
Structural Design and Material Technology

Faglærer: Førsteamanuensis Helge Mork

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet skal gi fordypningskunnskaper om materialparametre og -modeller for teoretiske dimensjoneringsmetoder, og en innføring i prinsippene for analytisk dimensjonering av overbygning for veg- og flyplasskonstruksjoner.

Forutsetning: Eksamen i SIB4020 Veg- og jernbanebygging og kunnskaper tilsvarende SIB4005 Veg, jernbane og miljø.

Innhold: Trafikkpåkjenninger, materialteknologi, asfaltdekker, teoretiske dimensjoneringsmetoder og ulike spesialtema.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Kursmaterieell: Kompendiesamling.

Eksamensform: Muntlig.

SIB40AB DRIFT/VEDLIK VEGER
Drift og vedlikehold av vegger
Operation and Maintenance of Roads

Faglærer: Professor Harald Norem

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIB4005 Veg, jernbane og miljø og SIB4010 Investering og drift av samferdselsanlegg.

Innhold: Emnet skal gi en fordypning i målsetting, organisering og gjennomføring av drift og vedlikehold av vegene. Kurset vil bli konsentrert om drift og vedlikehold av kjørebane med vekt på PMS (Pavement Management Systems), vintervedlikehold med hensyn til brøyting og friksjonskontroll og bruk av meteorologi i drift av vegger.

Undervisningsform: Forelesninger og kollokvier.

Kursmaterieell: Notater og håndbøker.

Eksamensform: Muntlig.

SIB40AC GEOM UTFORM VEGER
Geometrisk utforming av veger
Geometric Performance of Roads

Faglærer: Professor Jan Erik Engstrøm, Professor Asbjørn Hovd
 Koordinator: Professor Jan Erik Engstrøm
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Eksamen i SIB4005 Veg, jernbane og miljø og kunnskaper tilsvarende SIB4015 Vegplanlegging.
Innhold: Emnet vil gi en fordypning i premissene for den geometriske utformingen av veger og gater. Det legges også vekt på samspillet mellom de ulike geometriske elementene og tilpasningene til omgivelsene og deres innvirkning på sikkerhet og komfort.
Undervisningsform: Forelesninger og kollokvier.
Kursmaterieill: Notater og rapporter.
Eksamensform: Muntlig.

SIB40AD GJENNOMFØR VEGANLEGG
Gjennomføring av veganlegg
Management of Highway Construction Work

Faglærer: Professor Ivar Horvli, Professor Amund Bruland
 Koordinator: Professor Ivar Horvli
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIB4005 Veg, jernbane og miljø samt SIB4020 Veg- og jernbanebygging.
Innhold: Emnet omfatter organisering, HMS-arbeid, kvalitetssikring og styring av anleggsdrift, kontraktsformer og anbud for bygging, drift og vedlikehold av samferdsels-anlegg, produksjonsplanlegging, anleggstekniske forhold, uttak av byggeråstoff til vegbygging og produksjon av vegbyggingsmaterialer (grus, pukk og asfalt).
Undervisningsform: Kollokvier og ekskursjoner.
Kursmaterieill: Kompendiesamling og rapporter.
Eksamensform: Muntlig.

SIB40AE JERNBANETEKNIKK
Jernbaneteknikk
Railway Engineering

Faglærer: Professor Asbjørn Hovd
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIB4005 Veg, jernbane og miljø samt SIB4020 Veg- og jernbanebygging.
Innhold: Emnet omfatter innføring og fordypning i planlegging, linjeføring, dimensjonering av overbygning, støy, vibrasjoner, elektroniske anlegg, vedlikehold og anlegg av spor samt nærtrafikk og høyhastighetsbaner.
Undervisningsform: Forelesninger, kollokvier, selvstudium.
Kursmaterieill: Forelesningsnotater.
Eksamensform: Muntlig.

SIB40AF VEG OG JERNBANEBYGG
Veg- og jernbanebygging
Road and Railway Engineering

Faglærer: Faglærere v/instituttet
 Koordinator:
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIB4005 Veg, jernbane og miljø samt ett av emnene SIB4010 Investering og drift av samferdselsanlegg, SIB4015 Vegplanlegging eller SIB4020 Veg- og jernbanebygging.
Innhold: De fleste av instituttets fagaktiviteter inngår i større eller mindre grad i de fire A-modulene som er beskrevet ovenfor. For studenter som vil gå dypere inn i enkelttemaer, gjerne for å støtte direkte opp om prosjektarbeidet, kan

instituttet medvirke til å bygge opp et ledet selvstudium på ulike fagområder. Disse modulene utvikles etter diskusjon med instituttets faglærere. Disse modulene vil være på 1,25 Vt.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Kursmaterieill: Notater og rapporter.

Eksamensform: Muntlig.

Institutt for vassbygging

SIB50AA OVERVANNSTEKNOLOGI

Overvannsteknologi

Urban Stormwater Technology

Faglærer: Førsteamanuensis Sveinn T. Thorolfsson

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet omhandler metoder for overvannshåndtering med og uten konstruksjoner og skal gi ferdigheter i planlegging, prosjektering og analysing av overvannsanlegg.

Innhold: Overvann som ressurs og problem, konsekvenser og tiltak. Overvannets mengde og kvalitet. Datainnsamling. Planlegging, analysing og prosjektering av anlegg for vannførings- og forurensningskontroll, inkl. snøsmelteavrenning. Spesielle problemer og anlegg ved overvannshåndtering i kaldt klima. Alternativsvurderinger basert på miljømessige, forurensningsmessige og økonomiske aspekter samt risiko. Overvannet som element i landskapet/nærmiljøet. Bærekraftig overvannsløsninger og bruk av overvann. Overvannsplaner. Lover, forskrifter, standarder og regulativ.

Undervisningsform: Forelesninger og formidling, seminarer, workshops, regne-, PC- og feltøvinger (Risvolla urbanhydrologiske feltlaboratorium og Fredlybekkenfeltet).

Kursmaterieill: Diverse bøker og publikasjoner.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AB LEDNINGSTEKNOLOGI

Ledningsteknologi

Pipe Technology

Faglærer: Professor II Sveinung Sægrov

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet skal gi studentene et grunnlag for arbeid med ledningsnett for vann og avløp.

Forutsetning: SIB5015 Vannkjemi og SIB5030 Urbane vannsystemer eller tilsvarende kunnskap.

Innhold: Grunnlagskunnskap: Ledningsmaterialer, virkning av vann på ledningsmateriale, styrkeberegninger mht. ytre laster og trykkstøt. Analysemetoder: tekniske og funksjonelle tilstandsanalyser inkl. pålitelighetsanalyser. Planlegging og prosjektering av VA-anlegg ved utbygging og fornyelse. Bygging- og rehabiliteringsmetoder for VA-ledninger.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, befaringer, gruppearbeid.

Kursmaterieill: Forelesningsnotater, artikler, rapporter.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AC DRIKKEVANNBEH/HYG

Drikkevannsbehandling og vannhygiene

Drinking Water Treatment and Water Hygiene

Faglærer: Professor Liv Fiksdal, Professor Hallvard Ødegaard

Koordinator: Professor Liv Fiksdal

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

For studenter som tar fordypningsemnet SIB5092 VA-teknikk og studenter fra andre fakultet og program med miljøretninger, som Fakultet for naturvitenskap og teknologi, program for energi og miljø, program for industriell økologi.

Mål: Studentene skal tilegne seg kunnskap og ferdigheter om planlegging, dimensjonering og drift av behandlingsanlegg for drikkevann samt hygieniske forhold knyttet til vannforsyning og avløpsteknikk.

Forutsetning: SIB5015 Vannkjemi, SIB5020 Vassdrags-, vannforsynings- og avløpsteknikk, GK og SIB5040 Vannrenseprosesser eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Vannhygieniske parametre: kjemiske forbindelser og mikroorganismer. Kvalitetsstandarder for drikkevann. Dimensjonering og drift av enhetsprosesser som benyttes i drikkevannsbehandlingen. Prosessoppbygning rettet mot ulike typer av råvann. Desinfeksjon av vann: effektivitet og biprodukter. Hygieniske forhold i vannkilder, ledningsnett og resipienter samt tiltak mot vannhygienisk forurensing. Metoder for overvåking. Risikoanalyse.

Undervisningsform: Forelesninger.

Kursmaterieill: Egne kompendier, o.a.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AD AVLØPSRENS/SLAMBEH
Avløpsrensing og slambehandling
Wastewater Treatment and Sludge Handling

Faglærer: Professor Hallvard Ødegaard, Universitetslektor Tor Ove Leiknes

Koordinator: Professor Hallvard Ødegaard

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB5015 Vannkjemi, SIB5020 Vassdrags-, vannforsynings- og avløpsteknikk, GK og SIB5040 Vannrenseprosesser eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Sammensetning av avløpsvann, krav til utslipp, dimensjonering og drift av enhetsprosesser som benyttes i avløpsrensingen, herunder mekaniske, biologiske og kjemiske prosesser, samt i prosessoppbygning rettet mot ulike utslippskrav og resipienter. Dimensjonering og drift av slambehandlingsanlegg, herunder anlegg for avvanning, hygienisering/stabilisering og termisk behandling samt endelig disponering av slam.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AE PLANLEGG VANNKRAFT
Planlegging av vannkraftutbygging
Hydropower Planning

Faglærer: Professor Håkon Støle

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Målet er å gi studentene kunnskaper om og trening i planlegging av vannkraft anlegg. Dette er en typisk tverrfaglig aktivitet, og emnet tar sikte på å gi studentene et grunnlag for å kunne delta sentralt i planlegging og prosjektering av vannkraft systemer, inkludert analyse av tekniske, økonomiske og miljømessige faktorer som påvirker valg av løsninger.

Innhold: Vannkraftens rolle i Norge og Internasjonalt. Trender mhp. teknologisk utvikling. Betydning for energioppdekning og CO2 regnskap. Ressurser, forvaltning og bruk: Hydrologisk grunnlag, kartgrunnlag. Tekniske komponenter; reservoar, dammer, luker, tunnel, turbiner, bygningstekniske konstruksjoner. Typer vannkraftverk: elvekraftverk, reservoaranlegg, høytrykksanlegg, småkraftverk. Kombinerte systemer. Planleggingsmetoder. Lovverk, forskrifter. Prosedyrer for planlegging og søknad. Rehabilitering av vannkraftanlegg. Utvidelser av vannveier, økning av kapasitet i turbiner, avveining mellom opprustning og nybygging. Miljøvirkninger av vannkraftanlegg; Fysiske, kjemiske og biologiske virkninger. Tiltak mot skader.

Undervisningsform: Forelesninger, feltarbeid, numeriske og fysisk modellering.

Kursmaterieill: Diverse bøker og publikasjoner.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AF MILJØVIRKN VASSDRAG
Miljøvirkninger ved vassdragsregulering
Environmental Effects of River Regulation

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Alfredsen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Målet er å gi studentene innføring i de viktigste miljømessige konsekvenser ved vassdrags-reguleringer og andre inngrep i vassdrag, slik som vegbygging, grusuttak, forbygningstiltak mm.

Innhold: Undervisningen vil omfatte forelesninger om fysiske, kjemiske og biologiske virkninger av viktige typer inngrep i vassdrag, særlig pga. vannkraftutbygging: Fysisk virkning på vannføring og vannkvalitet, lokalklima,

vanntemperatur, sedimentbalanse, isforhold, grunnvann. Biologiske endringer mhp. fisk og bunnlevende organismer og på vannvegetasjon. Sekundære virkninger mhp. brukerinteresser i og omkring vassdraget. Beregningsmetoder for kvantifisering av miljøpåvirkning. IFIM-metoden, habitat-hydraulikk, populasjonsmodellering av fisk. Videre gjennomgås tiltak for å motvirke negative konsekvenser, og for restaurering av vassdrag.

Undervisningsform: Forelesninger, feltarbeid, numerisk modellering.

Kursmaterieill: Diverse rapporter.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AG HYDROLOG MODELLER

Hydrologiske modeller

Hydrological Models

Faglærer: Professor Ånund Killingtveit

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Målet er å gi studentene kjennskap til og erfaring i bruk av nedbør-avløpsmodeller, inkludert valg av modelltype, kalibrering, bruk og oppdatering.

Innhold: Nedbør-avløpsmodeller er en gruppe numeriske modeller som brukes for å simulere avrenning fra et nedbørfelt. Følgende tema behandles: Beskrivelse av viktige prosesser: Nedbør, fordampning, infiltrasjon, snøsmelting. Type modeller: Arealfordelte modeller, konsentrerte modeller. Viktige modeller: HBV-modellen, PINE-modellen. ECOMAG-modellen. Modeller for urbane felt. Modeller for vassdrag. Modeller for beregning av regionale forhold. Datagrunnlag, datakilder, kvalitetskontroll. Kalibrering av modeller: Manuelle metoder, automatiske metoder, PEST-metoden. Bruk av modeller til: Prognoser av tilsig til kraftverk, flomprognoser, etc. Virkninger av klimaendringer. Virkninger av endringer i arealbruk. Oppdatering av modeller, ulike metoder, fordeler og ulemper. Bruk av nedbør-avløpsmodeller i Norge, Arktis, Afrika. Likheter, ulikheter.

Undervisningsform: Forelesninger, feltarbeid, data-øvinger.

Kursmaterieill: Diverse rapporter.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AH AVFALLSHÅNDTERING

Avfallshåndtering

Waste Management

Faglærer: Professor II Aage Heie

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet har som mål å gi en teoretisk og praktisk forståelse for avfallshåndtering, med vekt på tekniske løsninger i integrerte systemer for avfallshåndtering i kommunene.

Forutsetning: Fordypningsmodulen bygger på SIB5045 Restproduktteknikk, og det er ønskelig, men ikke et krav, at dette emnet er tatt på forhånd.

Innhold: Fordypningsmodulen vil omfatte en meny av tema knyttet til avfallshåndtering i kommunene. Herfra skal kandidaten velge ut et antall tema som passer til den prosjektoppgaven som skal gjennomføres, slik at de valgte tema utgjør 1,25 Vt. Tema som blir tilgjengelige avklares i detalj på senere tidspunkt, og bekjentgjøres ved semesteroppstart. Temaene kan omfatte emner som: lov-/regelverk for avfall; kommunal avfallsplanlegging; oppsamling, innsamling og transport av avfall; kildesortering av avfall; avfallsreduksjon; løsninger for avfallsbehandling (herunder deponering, forbrenning og kompostering); spesialavfall; energiutnyttelse fra avfall; og økonomi ved avfallshåndtering.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer, øvinger og selvstudium.

Kursmaterieill: Avtales ved semesterstart, og tilpasses et omfang på 1,25 Vt.

Eksamensform: Muntlig.

SIB50AI SYSTEMANALYSE GJENV

Systemanalyse av gjenvinningsystemer

Systems Analysis of Recycling Systems

Faglærer: Professor Helge Brattebø

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet har som mål å vise hvordan gjenvinningsystemer kan vurderes ut fra systemanalytiske metoder med hensyn til teknisk/fysiske, miljømessige og økonomiske forhold.

Innhold: Fordypningsmodulen vil omfatte en meny av tema knyttet til avfallshåndtering i kommunene. Herfra skal kandidaten velge ut et antall tema som passer til den prosjektoppgaven som skal gjennomføres, slik at de valgte tema utgjør 1,25 Vt. Tema som blir tilgjengelige avklares i detalj på senere tidspunkt, og bekjentgjøres ved semesteroppstart. Temaene kan omfatte emner som: materialstrømanalyse i gjenvinningssystemer; behov- og kravanalyse i gjenvinningssystemer; miljø- og livsløpsanalyse i gjenvinningssystemer; økonomianalyse i gjenvinningssystemer. Denne type analyser vil demonstreres teoretisk, og vil drøftes i øvinger opp mot systemer for drikkevareemballasje, plast, kartong, papp/papir, metall, glass, EE-produkter, og avfall fra BA-næringen.

Undervisningsform: Forelesninger, seminarer, øvinger og selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.

Institutt for geomatikk

SIB60AA GEOGRAFISK INFO VIT Geografisk informasjonsvitenskap Geographic Information Science

Faglærer: Professor Terje Midtbø

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Kurset vil ta for seg nyare metodar og forskning innan geografisk informasjonsvitenskap. Kva har vore trenden dei siste åra, og kva ventar ein av framtida. Vidare vil kurset fokusere på nokre emne som kvalitet på geografiske data, distribuert geografisk informasjon, metodar for distribusjon av geografisk informasjon via web og menneske/maskin-grensesnitt sett frå eit kartografisk synspunkt.

Eksamensform: Muntlig.

SIB60AC NÆRFOTOGRAMMETRI Nærfotogrammetri Close Range Photogrammetry

Faglærer: Professor Knut Ragnar Holm

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Emnemodulen bygger på SIB6030 Fotogrammetri og skal gi ei vidare innføring og ei fordypning i nærfotogrammetriens teoretiske grunnlag og praktiske bruk, med vekt på industri- og arkitektmåling. Emnet vil ta for seg vidaregåande grunnleggande emner for nærfotogrammetri: bildebehandling og mønstergjenkjenning, videometri, sanntids bildemåling og prosessering, grafisk bildebehandling og presentasjon av måleresultat i DAK-miljø. Planlegging, gjennomføring og kvalitetsvurdering av nærfotogrammetriske måleoppdrag i industri- og arkitektmiljøet.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.

SIB60AD GEOMATIKK Geomatikk Geomatics

Faglærer: NN

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Emnet tar sikte på at studentene skal fordype seg i selvvalgte temaer innen instituttets fagområde.

Forutsetning: Vil avhenge av de delmoduler som velges, og fastsettes av den enkelte faglærer. Emnet gis normalt som et ledet selvstudium.

Innhold: Studenten og faglærer setter sammen innholdet i emnet, ved å velge ut spesielle delemner fra ett av instituttets fagområder: Geografisk informasjonsvitenskap, fotogrammetri og fjernmåling, geodesi.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.

SIB60AE FYSIKALSK GEODESI**Fysikalsk geodesi
Physical Geodesy**

Faglærer: Førsteamanuensis Hossein Nahavandchi

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Emnet bygger på SIB6020 Geodesi og tar sikte på å gi en videre innføring og fordypning i fysikalsk geodesi, med vekt på jordens gravitasjonsfelt og dets geodetiske anvendelse. Emnet inneholder temaer som: Grunnleggende potensialteori, jordens gravitasjonsfelt, gravimetriske metoder, geoide, høydesystemer.

Eksamensform: Skriftlig.**SIB60AF GEOM SAT GEODESI****Geometrisk satellittgeodesi (GPS)
Geometric Satellite Geodesy (GPS)**

Faglærer: Førsteamanuensis Hossein Nahavandchi

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Emnet bygger på SIB6020 Geodesi og tar sikte på å gi en videre innføring og fordypning i geometrisk satellittgeodesi (satellitt-posisjonering), med vekt på GPS (Global Positioning System). Emnet inneholder temaer som: Systemoppbygging, satellittsignal, satellittbaner, observasjoner, feilkilder, posisjonering, globale referansesystemer.

Eksamensform: Skriftlig.**Institutt for konstruksjonsteknikk****SIB70AA BEREGNINGSMET BETONG****Beregningsmetoder for betongkonstruksjoner
Methods for Analysis and Design of Concrete Structures**

Faglærer: Professor Svein I. Sørensen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB7020 Betongkonstruksjoner 1, GK, SIB7050 Betongkonstruksjoner 2, VK og SIB7025 Elementmetoden for rammer.

Innhold: Modulen tar for seg metoder for beregning og dimensjonering av skive, plate og skallkonstruksjoner i armert betong, samt praktisk anvendelse av lineær 2. ordens teori for beregning og dimensjonering av slanke søyler og rammer.

Eksamensform: Muntlig.**SIB70AB PROSJ AV BETONGKONST****Prosjektering av betongkonstruksjoner
Design of Concrete Structures**

Faglærer: NN

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Forutsetning: SIB7020 Betongkonstruksjoner 1, GK, SIB7050 Betongkonstruksjoner 2, VK og SIB7025 Elementmetoden for rammer.

Innhold: Modulen omfatter enkle beregningsmodeller og beregningsmetoder samt armeringsutforming for de vanligste konstruksjonskomponentene i plasstøpte betongkonstruksjoner. Utforming og beregning av armerte betongkonstruksjoner ut fra hensynet til bestandighet.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AC PORESTRUKTUR
Porestruktur, fukt- og kloridtransport
Pore Structure, Humidity and Chloride Transport

Faglærer: Professor Erik J. Sellevold, Professor Øystein Vennesland
 Koordinator: Professor Erik J. Sellevold
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB7045 Betongteknologi 1.

Innhold: Betongkonstruksjoners bestandighet overfor kjemiske og fysiske nedbrytningsmekanismer samt armeringskorrosjon avhenger av betongens porestruktur, fuktinnhold og motstand mot intern transport av aggressive. Strukturmodeller og nedbrytningsmekanismer beskrives. Metoder til å karakterisere betongens struktur og bestandighetsmessige egenskaper gjennomgås.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AD LEVETIDSPROSJ BETONG
Levetidsprosjektering av betongkonstruksjoner
Service Life Design of Concrete Structures

Faglærer: Professor Odd E. Gjørsv
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Å gi det nødvendige grunnlag for å kunne prosjektere og sikre betongkonstruksjoner med en kontrollert bestandighet og levealder.

Forutsetning: Vurderes etter sammensetning av moduler.

Innhold: Modulen skal primært gi en innføring i levetidsprosjektering av betongkonstruksjoner samt strategier for å oppnå en kontrollert bestandighet og levealder. Det skal deretter vises hvordan dette kan danne basis for en funksjonsbasert kvalitetssikring og kvalitetskontroll samt dokumentasjon av oppnådd byggverkskvalitet.

Undervisningsform: Kollokvier.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AE VINDTEKNIKK
Vindteknikk
Wind Engineering

Faglærer: Professor Einar N. Strømmen
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: Vurderes etter sammensetning av moduler.

Innhold: Emnet gjelder vindlast på konstruksjoner og beregning av lastvirkning i deterministiske og stokastiske tilfeller. Middelvind og turbulens; statistiske mål for samvariasjon i vindfeltet. Last- og responsberegninger for konstruksjoner utsatt for turbulens og virvelavløsning. Prediksjon av løft- og torsjonsinstabilitet.

Undervisningsform: Forelesninger/kollokvier.

Kursmaterieill: C. Dyrbye & S.O. Hansen: Wind Loads on Structures, Wiley 1999.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AF TYNNVEGGEDE KONSTR
Tynnveggede konstruksjoner
Thin-Walled Structures

Faglærer: Professor Einar N. Strømmen
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Forutsetning: SIB7025 Elementmetoden for rammer eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet skal gi en innføring i det teoretiske grunnlaget for analyse av staver utsatt for torsjon og bøyning med basis i lineær elastisitet- og stabilitetsteori. Sentrale delemner er: St. Venant-teori for torsjon av massive- og

tynnveggede åpne- og lukkede celle-tverrsnitt, bøyning og Vlasov-torsjon av tynnveggede tverrsnitt, knekning, torsjonskneking og vipping.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AG IKKE-LIN ELEMENTMET
Ikke-lineære elementmetoder
Non-Linear Finite Element Methods

Faglærer: Professor Kjell Magne Mathisen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Modulen skal gi nødvendig teorigrunnlag og forståelse for å kunne bruke elementmetoden på en kvalifisert måte i forbindelse med ikke-lineære styrkeberegninger av konstruksjoner.

Forutsetning: Emne SIB7032 Elementmetoden - Anvendelser.

Innhold: Modulen gir en første innføring i analyse av statiske og dynamiske, ikke-lineære problemer med elementmetoden. Modellering og analyse av problemer med geometriske ikke-lineariteter, ikke-lineær materialoppførsel og kontakt mellom legemer behandles. Implisitte og eksplisitte løsningsmetoder diskuteres med hensyn til matematisk formulering og bruksområde. Det blir lagt vekt på å opparbeide forståelse gjennom bruk av dataprogrammer (f.eks. ABAQUS og LS-DYNA) på ulike problemer og på innarbeiding av rutiner for kontroll av modell og post-prosessering av resultater.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AH PLASTISITETSTEORI
Plastisitetsteori
Plasticity Theory

Faglærer: Professor Odd Sture Hopperstad

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Modulen skal gi en innføring i plastisitetsteori for metaller for bruk i ikke-lineære styrkeberegninger av konstruksjoner med elementmetoden.

Forutsetning: SIB7030 Elementmetoden for plater.

Innhold: Spennings- og tøyningsmål. Fysiske mekanismer for plastisitet. Flyte- og bruddkriterier. Assosiert og ikke-assosiert flytelov. Isotrop og kinematisk fastning. Effekter av tøyningshastighet og temperatur. Plastisk instabilitet. Duktil skade og brudd. Identifikasjon av parametre fra laboratorieforsøk.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AI STØT OG ENERGIOPPTAK
Støt og energiopptak
Impact and Energy Absorption

Faglærer: Professor Magnus Langseth

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi studentene innsikt i metoder og beregningsmodeller for vurdering av elastisk og plastisk respons av konstruksjoner påkjent av transiente laster som støt, kollisjon, eksplosjon, penetrasjon etc.

Forutsetning: SIB7035 Konstruksjonsdynamikk og SIB7060 Stål- og aluminiumskonstruksjoner.

Innhold: Elastiske og plastiske støt, bølgeforplantning, eksplosjoner, materialoppførsel under store deformasjonshastigheter inklusive brudd, energiopptak i bjelker og plater og penetrasjon. Innholdet vil bli tilpasset instituttets løpende forskningsaktivitet innen dette området.

Undervisningsform: Forelesninger/kollokvier/selvstudium (avhengig av antall studenter).

Kursmaterieell: Utdelte forelesningsnotater.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AJ UTMATT/BRUDDMEKANIKK
Utmatting og bruddmekanikk
Fatigue and Fracture Mechanics

Faglærer: Professor Per J. Haagenen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Modulen skal gi en innføring i det teoretiske grunnlaget og de mest aktuelle metoder for dimensjonering mot utmatting og sprøbrudd i stål- og aluminiumkonstruksjoner med sveise- og boltforbindelser.

Forutsetning: Vurderes etter sammensetning av moduler.

Innhold: Grunnleggende begreper innen lineær-elastisk og elastisk-plastisk bruddmekanikk. Beregning av spenningsintensitetsfaktorer. Betydningen av forskjellige feiltyper. Sammenheng mellom utmatnings- og bruddstyrke og andre materialegenskaper, virkningen av miljø og temperatur. Stokastiske lastforløp - statistisk evaluering og lastspektra.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AK PÅLIT AV KONSTR
Pålitelighet av konstruksjoner
Reliability of Structures

Faglærer: Professor Arvid Næss

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi innsikt i sentrale temaer fra konstruksjonspålitelighet.

Forutsetning: SIF5062 Statistikk eller tilsvarende.

Innhold: Sikkerhetsproblemet. Mål for konstruksjonens sikkerhet. Analyse av usikkerheter. Beregning av pålitelighet. Nominell sviktsannsynlighet. Transformasjoner. Følsomhetsanalyse. Numeriske metoder for beregning av sviktsannsynlighet. Kalibrering av dimensjoneringsregler.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AL STRØMINDUSERTE SVING
Strøminduserte svingninger
Flow Induced Oscillations

Faglærer: Professor Geir Moe

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi dypere innsikt i måter å prediktere strøminduserte svingninger på.

Forutsetning: SIB7075 Dynamisk respons på uregelmessige laster og SIB7065 Marint fysisk miljø.

Innhold: På grunn av sterkere bygningsmaterialer og nøyaktigere beregninger blir konstruksjonene slankere og lettere, slik at strøminduserte svingninger som opptrer hyppig ved offshorekonstruksjoner, master og tårn, hengebruer, kraftoverføringslinjer osv. blir stadig viktigere. I denne modulen vil de viktigste typene bli gjennomgått med hovedvekt på virvelinduserte svingninger (Vortex Induced Vibrations, VIV).

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AM KONSTR I OMR MED IS
Konstruksjoner i områder med is
Structures in Cold Waters

Faglærer: Professor Sveinung Løset

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi studenten dypere innsikt i beregningsmetoder for islaster på konstruksjoner.

Forutsetning: Vurderes etter sammensetning av moduler.

Innhold: Modulen gir en innføring i isens mekaniske egenskaper. Videre gjennomgås hvordan islaster med deterministiske og probabilitistiske metoder beregnes på faste og flytende konstruksjoner. Numeriske metoder vil bli benyttet på eksempler.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AO ANALYSE AV MÅLEDATA**Analyse av måledata
Analysing Measuring Data**

Faglærer: Førsteamanuensis Øivind A. Arntsen
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Gi innsikt i sentrale teknikker for analyse av måledata med hovedvekt på tidsserieanalyse.

Forutsetning: Emne SIF5062 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Kjennskap til MATLAB er en fordel.

Innhold: Modulen tilpasses i noen grad de deltakende studenters behov og interesser, sett i sammenheng med de valgte prosjektoppgaver. Emnet gir en oversikt over metoder (prinsipper og teknikker) knyttet til målinger i felt og i laboratoriet. Dataanalyser i tids-, frekvens-rom vil bli gjennomgått. Instrumentrespons, feilkilder, bruk av analoge og digitale filtre m.m. blir beskrevet. MATLAB blir brukt i øvingene.

Kursmaterieill: D.E. Newland: An Introduction to Random Vibration, Spectral & Wavelet Analysis, 3rd edition. Utdrag fra manualer for MATLAB. Supplerende tekst tilpasset studentenes bakgrunn og profil.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AP AV BEREGN MUR KONSTR**Avansert beregning av murverkskonstruksjoner
Advanced Analysis of Masonry Structures**

Faglærer: Professor II Karl Vincent Høiseth
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Gi god kunnskap om, og forståelse av forutsetninger, gyldighet og begrensninger i beregnings- og dimensjoneringsgrunnlaget for murverkskonstruksjoner.

Innhold: Murverk har sine beste mekaniske egenskaper i forbindelse med trykkbelastninger. Klassiske murkonstruksjoner, slik som buer og hvelv, baserer seg derfor på at den geometriske utformingen i størst mulig grad skal gi trykkspenninger i murverket. Studiet tar sikte på en fordypning i både klassisk teori og elementmetoden, som nødvendig bakgrunn for å bestemme spenningsfordelingen i murte konstruksjoner.

Kursmaterieill: T. Haavaldsen: Dimensjonering av murkonstruksjoner etter NS 3475, 1997. Deler av A. Fiskvatn: Elementmetoden, Tapir 1984. Deler av Diana: 7.2 Manual, TNO 1998.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AU KYST/HAVNETEKNIKK**Kyst- og havneteknikk
Port and Coastal Engineering**

Faglærer: Professor Eivind Bratteland
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Gi innsikt i krefter og belastninger på kyst- og havnekonstruksjoner, og grunnleggende bakgrunn og kompetanse for planlegging og prosjektering av disse.

Forutsetning: Emnene SIB7065 Marint fysisk miljø og SIB7070 Kystteknikk.

Innhold: Modulen tilpasses i noen grad de deltakende studenters behov og interesser, sett i sammenheng med de valgte prosjektoppgaver. Modulen søker å sette ting i sammenheng og er rettet mot anvendelse. Krefter og belastninger fra bølger på grunt vann, strøm, tidevann, vind og propellstrøm. Utforming og design av konstruksjonene. Fortøyning og fending. Prosjekteringen knyttes til funksjoner, planlegging og drift av havner sett i et integrert transportkjede og -logistikk perspektiv. Opplegg for modulen tilpasses antall deltakere, men vil normalt gjennomføres som ledet selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AV OBJEKTMODELLERING**Objektmodellering
Object Modelling**

Faglærer: Professor Tor G. Syvertsen
 Uketimer: 1,25Vt
 Tid: Etter avtale
 Eksamen: 12. desember Hjelpemidler: D Øvinger: Karakter:

Mål: Gi innsikt i sentrale elementer for en objektorientert forståelse av verden gjennom modellering.

Forutsetning: Kjennskap til programmering er en fordel.

Innhold: Modulen tilpasses i noen grad de deltakende studenters behov og interesser, sett i sammenheng med de valgte prosjektoppgaver. Emnet gir en oversikt over prinsipper og teknikker for objektorientert modellering av verden og informasjonssystemer. Prinsippene i Object Modeling Technique (OMT) blir gjennomgått, samt en del beslektede emner.

Kursmaterieill: Utvalgte tidsskriftartikler og kopier av lysbilder blir utdelt.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AY VOLUMSTAB UNG BET
Volumstabilitet og rissfølsomhet av ung betong
Volume Stability and Crack Tendency of Early Age Concrete

Faglærer: Professor Erik J. Sellevold

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi studenten oversikt over innhold og beregningsprosedyrer brukt i moderne spennings/tøyningsbasert herdeteknologi.

Innhold: Bakgrunn, egenskapsutvikling i betong under forskjellig temperaturforløp. De aktuelle egenskapene er varmeutvikling, varmeledningsevne, termisk utvidelse, fasthet, E-modul, svinn og kryp. Materialmodeller for disse egenskapene. Bruk av enkle beregningsprogram. Løsningsmetoder som benyttes i programmene.

Kursmaterieill: Diverse utdrag fra kompendier og rapporter samt artikler fra tidsskrifter og forskningsmøter.

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AÆ PROSJ BET ELEM KONST
Prosjektering av betongelementkonstruksjoner
Prefabricated Concrete Elements

Faglærer: Professor II NN

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi god kunnskap om, og forståelse av beregnings- og dimensjoneringsgrunnlaget for betongelementkonstruksjoner.

Innhold: Beregnings- og dimensjoneringsregler for betongelementkonstruksjoner. Dimensjonering i bruks- og bruddgrensetilstanden. Søylar, bjelker, dekkeelementer og forbindelser (knutepunkter). Brannmotstand og bestandighet. Avstiving og kraftoverføring. Bruk av hjelpemidler (beregningsprogram og tabeller).

Kursmaterieill: Deler av Betongelementboken (bind A-F).

Eksamensform: Muntlig.

SIB70AØ BRUKONSTRUKSJONER
Brukonstruksjoner
Bridge Structures

Faglærer: Professor Terje Kanstad

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Mål: Gi generell kunnskap om brukonstruksjoner, samt forståelse av beregnings- og dimensjoneringsgrunnlaget.

Innhold: Generelt om utforming av bruer, ulike brutyper, lastforskrifter (trafikklast, vind og jordskjelv) og annet regelverk. Statisk system og virkemåte for ulike brutyper. Analyse- og dimensjoneringsverktøy. Dimensjonering av betongbruer i bruks- og bruddgrensetilstanden. Bestandighet, forvaltning, drift og vedlikehold.

Kursmaterieill: Utdrag fra Vegdirektoratets lastforskrifter og prosjekteringsregler og flere lærebøker og kompendier.

Eksamensform: Muntlig.

Institutt for samferdselsteknikk

SIB80AA KOLL TR OG TRANSP ØK Kollektivtransport og transportøkonomi Public Transport and Transport Economics

Faglærer: Professor Tore Sager

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Kollektivtransport og transportøkonomi gir innsikt i hva som er riktige investeringer, priser, avgifter og subsidier for å oppnå samfunnsmessig effektivitet i betydningen (1) riktig fordeling av reiser mellom transportmidler, (2) optimale bilkøer, (3) hensiktsmessig produksjon av kollektive reisetilbud og (4) hensyn til miljøvirkninger av trafikk. Tilbudet av og etterspørselen etter kollektiv transport blir analysert og vurdert ut fra effektivitet, bærekraft og andre mål.

Eksamensform: Muntlig.

SIB80AB TRAF AVVIKL OG IKT Trafikkavvikling og transportinformatikk Traffic Management and Transport Informatics

Faglærer: Amanuensis Arvid Aakre

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Modulen omfatter analyser og tiltak for å sikre god trafikk- og transporteffektivitet, og hvordan utnyttelse av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) kan anvendes i denne sammenheng. Viktige deltemaer er bruk av trafikk- og simuleringsmodeller for vurdering av kollektivtrafikkprioritering og andre avviklingstiltak i byområder, samt virkemåte og konsekvenser av viktige ITS-baserte aktiviteter som f.eks. avanserte trafikkregistreringer, trafikkstyring, betalingssystemer og dynamisk trafikkinformasjon.

Eksamensform: Muntlig.

SIB80AC TRAF SIKK OG RISIKO Trafikksikkerhet og risikostyring Traffic Safety and Risk Management

Faglærer: Professor Stein Johannessen

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: Modulen omfatter teorier, analysemetoder og tiltak for å analysere og forbedre trafikksikkerheten i vegtrafikksystemet. Metoder for risikostyring, hentet fra andre sektorer, gjennomgås med tanke på anvendelse i vegtransportsektoren. Andre viktige deltemaer er utnyttelse av ulykkesdatabaser, metoder for ulykkesanalyser, atferdsstudier og effektberegninger, samt forsøk i instituttets kjøresimulator.

Eksamensform: Muntlig.

SIB80AE SAMFERDSELSTEKNIKK Samferdselsteknikk, ledet selvstudium Transportation Engineering, Individual Study

Faglærer: NN

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

Innhold: De fleste av instituttets fagaktiviteter inngår i større eller mindre grad i de tre modulene som er beskrevet ovenfor. For studenter som vil gå dypere inn i enkelttemaer, gjerne for å støtte direkte opp om sitt prosjekt, kan instituttet medvirke til å bygge opp et ledet selvstudium. Vi nevner her spesielt vurdering og bruk av trafikkberegningsmodeller i planleggingssammenheng (TRIPS m.v.). Andre aktuelle temaer er f.eks. atferdsstudier, "traffic management"-tiltak, kollektivtrafikkplanlegging, økonomiske temaer o.l. etter diskusjon med instituttets faglærere. Også slike moduler vil ha vektall 1,25.

Undervisningsform: Ledet selvstudium.

Eksamensform: Muntlig.