

## FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP OG TEKNOLOGI - Marin teknikk - EMNEMODULER

### Institutt for marin teknikk

#### SIN05AA UNDERVANNSTEKNIKK Undervannsteknikk Underwater Engineering

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland

Uketimer: 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi studentene faglig fordypning innen sentrale problemområder i undervannsteknikk for å gjøre den bedre i stand til å prosjektere en undervannsfarkost eller et delsystem frem til en grovspesifikasjon, eller ved beregning påvise egenskapene til et allerede eksisterende system. Fordypningsemnet og prosjektarbeidet i undervannsteknikk skal virke sammen.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner for fordypningsretningen.

**Innhold:** Emnet vil bli undervist som ledet selvstudium og kollokvier, og innholdet vil bli tilpasset den enkelte students prosjektarbeid. Følgende temaer er sentrale: Statisk og dynamisk analyse av kabelsystemer på dypt vann, oppbygging, operasjon og egenskaper til fjernstyrte og autonome systemer.

**Undervisningsform:** Selvstudier og kollokvier.

**Kursmaterieill:** Artikler fra anerkjente tidsskrifter, spesifisert i pensumoversikt.

**Eksamensform:** Muntlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

#### SIN05AB PROSJEKTSYRING MARIN Prosjektstyring innen marin virksomhet Project Management in the Marine Industry

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Gis ikke i studieåret 2002/03

Eksamen:      Hjelpemidler: D      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudier i marin byggeteknikk og relatert IKT.

**Forutsetning:** Emne SIN0542 Bygging av marine konstruksjoner.

**Innhold:** Prosjekt og prosjektfaser. Prosjektformen som arbeidsmodell. Styringsgrunnlag. Organisering og administrativ styring. Planlegging som prosess. Prosjektnebdryting. Prosjektetablering. Produksjons-, konstruksjons- og innkjøpsplanlegging. Ledelse av IKT i marine prosjekter. Oppfølging. Kvalitetssikring. Systemstøtte. Utvikling innen prosjektorientert ledelse i marin virksomhet.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

#### SIN05AC MODELLERING MED UML Modellering med UML Modelling in UML

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Gis ikke i studieåret 2002/03

Eksamen:      Hjelpemidler: D      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Studentene skal lære seg å modellere systemer på et overordnet nivå med hjelp av UML.

**Forutsetning:** Elementær kunnskap i objektorientert programmering, for eksempel JAVA.

**Innhold:** De ulike teknikker som ligger i "Unified Modelling Language" blir presentert, og det blir gitt øvinger som er relatert til marin virksomhet. Det blir illustrert hvordan modellene kan videreføres til dataprogrammer der det er aktuelt, men også generell modellering på høyt nivå uten at det er tilknyttet dataprogrammer.

**Undervisningsform:** Forelesninger og øvinger.

**Kursmaterieill:** Lærebok i UML.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN05AD REDSKAPSTEKNIKK**  
**Redskapsteknikk innen fiske og havbruk**  
**Gir and Cage Technology in Fishery and Fish Farming**

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi studentene innsikt i og oppøve ferdigheter for analyser og beregning av konstruksjon, hydrodynamiske belastninger og form under operasjon av fiskeredskaper og merdanlegg for havbruk.

**Forutsetning:** Emnet forutsetter SIN0545 Prosjektering av fiske- og arbeidsfartøy og SIN0546 Prosjektering av havbruksanlegg eller tilsvarende forkunnskaper.

**Innhold:** Systemoppbygging av ulike fangst- og havbruksanlegg. Materialer og komponenter. Motstand og formanalyser av tråredskaper. Synke- og kraftanalyser av snurpenøter. Snurrevad og landnøter. Synking og avdrift av faststående redskaper. Krefter på merdanlegg. Forankrings- og ile- og bøyeanalyser. Haling av garn og liner. Interaksjonskrefter mellom fartøy/anlegg og redskap. Haling av garn og liner. Interaksjonskrefter mellom fartøy/anlegg og redskap. Tegninger og beregningsprogrammer. Håndtering på dekk og på anlegg.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** Ludvig Karlsen: Redskapsteknologi i fiske. Ludvig Karlsen, Harald Gjøsæter og Johannes Hamre: Fiskeriteknologi. Compendium i havbruk. Notater.

**Eksamensform:** Muntlig (dersom emnemodulen blir uttrykket - se beskrivelse av fordyprningsemnet).

**SIN05AE STABILITET FLYTEEVNE**  
**Stabilitet og flyteevne**  
**Damage Stability**

Faglærer: Amanuensis Bjørn Sillerud

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Sette studentene i stand til å gi et fartøy optimale egenskaper med hensyn på stabilitet og flyteevne.

**Forutsetning:** SIN2005 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, GK 2 eller tilsvarende.

**Innhold:** Fartøyets geometri i relasjon til viktige stabilitetsegenskaper (i intakt og skadet tilstand). Beregning av flytestilling (i intakt og skadet tilstand). Eksakt beregning av fri væskeoverflate. Effekt av vann på dekk. Tilleggsvekt- (Added Weight-)metoden; beregningsalgoritmer. Beregning av fyllingstider. Sammenlikning av tapt oppdrifts- og tilleggsvekt-metodene. Regelverk; deterministiske og probabilistiske metoder. Stabilitetsbetraktninger relatert til prosjektering og drift. Gjennomgang av typiske skadetifeller og enkelte større ulykker. Spesialemer etter behov: ombygging av halvt nedsenkbare plattformer, ombygninger av skip, stabilitet for undervannsfartøy, stabilitet for et fartøy, med vilkårlig utforming, vurdering av lastkondisjoner mm. Kort om beregningsprogrammer.

**Undervisningsform:** Forelesninger, eksempler, frivillig øvinger.

**Kursmaterieill:** Tidsskriftartikler, forskningsrapporter, notater.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrykket - se beskrivelse av fordyprningsemnet).

**SIN05AF FLÅTEDISP/FORSY KJED**  
**Flåtedisponering og forsyningskjeder**  
**Fleet/Schanduling and Supply Chains**

Faglærer: Førsteamanuensis II Kjetil Fagerholt

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi en innføring i modellering rettet mot maritime logistikkoperatørers behov for beslutningsstøtte til å planlegge behov for egen virksomhet og analysere/svare på kundenes behov.

**Forutsetning:** Grunnleggende kunnskaper i Operasjonsanalyse.

**Innhold:** Emnet gir en innføring i klassiske ruteplanleggingsproblemer som Traveling Salesman Problem (TSP) og Vehicle Routing Problem (VRP), og knytter disse inn i analyse av transport- og forsyningskjeder. Emnet vil legge vekt på forståelse av problemkompleksitet og det gis innføring i heuristiske metoder for løsning av enkle ruteplanleggingsproblemer. Det vil fokuseres på praktisk anvendelse og da spesielt innen flåtedisponering i skipsfart, samtidig som det tas hensyn til at i en forsyningskjede inngår skipstransport oftest som et ledd i en multimodal kjede. For brukeren av kjeden er det kjedens effektivitet og egenskaper som er viktig. Flåteoperatøren betjener mange kunder med sitt system, og for han er det også viktig å ha god utnyttelse av sine ressurser. Begge perspektivene omhandles i emnet.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** Ø. Halskau: Rute- og mannskapsplanlegging. Kompendium: Høgskolen i Molde, 1998. Forelesningsnotater.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN05AG BESLUT MAR SIKKERHET**  
**Beslutningsstøttemodeller i marin sikkerhet**  
**Decision Support Models in Marine Safety**

Faglærer: Professor Svein Kristiansen

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi en fordypelse i utvalgte emner innen sikkerhetsarbeide, så som ulykkesanalyse, sikkerhetsledelse, revisjonsarbeide og risikoanalyse. Det vil bli lagt særlig vekt på gjennomgåelse av kvantitative metoder fra operasjonsanalyse og statistikk.

**Forutsetning:** SIN0544 Risikoanalyse og sikkerhetsledelse i maritim transport, eller tilsvarende kunnskaper.

**Innhold:** Om valg av modeller og forklaringsvariable for risikofenomen. Parameterestimering i statistiske modeller. Ulykken som fenomen og prosess: Alternative modeller. Diagnose av svakheter i sikkerhetsledelsen på basis av erfaringsdata. Diagnose av svakheter i sikkerhetsledelsen på basis av funn fra en revisjonsprosess. Prioritering og valg av sikkerhetstiltak med støtte i kostnytte vurderinger.

**Undervisningsform:** Forelesninger og skriving av kort essay.

**Kursmaterieill:** Artikler og rapporter, spesifisert i pensumoversikt, essays.

**Eksamensform:** Muntlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN10AA RISIKO MAR KONSTR**  
**Risikoanalyse av marine konstruksjoner**  
**Risk Analysis of Marine Structures**

Faglærer: Professor II Jan Erik Vinnem

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

Eksamen:                                      Hjelpemidler: -                      Øvinger:                      Karakter:

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudier innen marin konstruksjonsteknikk.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen.

**Innhold:** Myndighetenes krav til bruk av risikoanalyser, beregning av risiko, akseptkriterier, beregning av risiko for kollisjoner, fallende laster, brann eksplosjon, tankeeksplosjon, risikokontroll, bruk av ALARP (As Low As Reasonably Practicable) prinsippet. Demonstrasjon av sentral programvare.

**Undervisningsform:** Forelesninger og obligatoriske øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Jan Erik Vinnem: Offshore Risk Assessment. Principles, Modelling and Applications of QRA Studies. Kluwer Academic Publishers.

**Eksamensform:** Øvinger.

**SIN10AB DYN ANALYSE MAR KONS**  
**Dynamisk analyse av marine konstruksjoner**  
**Dynamic Response of Marine Structures**

Faglærer: Professor Carl M. Larsen

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Lære studentene hvordan elementmetoden kan beyttes til dynamisk analyse for belastninger som opptrer for marine konstruksjoner.

**Innhold:** Matrise-formulering av dynamisk likevekt. Virtuell arbeid og energiprinsipper. Elementmetoden. Udempet fri svingning. Egenverdi-problemet. Beregning av tvungen respons. Tids- og frekvensplan. Stokastisk versus deterministisk respons. Reduksjon av antall frihetsgrader. Dempningsmodeller. Ikkelineære svingninger.

**Undervisningsform:** Forelesninger og øvinger med utstrakt bruk av Matlab. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Langen og Sigbjørnsson: Dynamisk analyse av konstruksjoner, Tapir forlag.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN10AC KONSTR ANALYSE VK**  
**Konstruksjonsanalyse, videregående kurs**  
**Advanced Structural Analysis**

Faglærer: Professor Torgeir Moan  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen:

Hjelpemidler: -

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Utvide grunnlaget for databasert bergning av lastvirkning og sammenrudsstyrke av marine konstruksjoner.

**Forutsetning:** SIN1040 Elementmetoden anvendt i konstruksjonsanalyse.

**Innhold:** Utbygging av grunnlaget innen elastisitetsteori for plater og skall. Elementmetode for plater og skall. Modellering av marine konstruksjoner. Innføring i ikkelineær konstruksjonsanalyse (plastisitet og store deformasjoner). Inkrementell analyse av ikkelineær konstruksjonsoppførsel. Vurdering av feilkilder: modelleringsfeil, diskretiseringsfeil og manipulasjonsfeil. Gjennomføring av kvalitetskontroll av beregninger.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Kompendium: An introduction to the Finite Element Method, Inst. for marine konstruksjoner, september 2000 (rev. versjon august 2002).

**Eksamensform:** Øvinger.

**SIN10AD MATERIALTEK/BRUDD**  
**Materialteknikk og bruddmekanikk**  
**Materials Technology and Fracture Mechanics**

Faglærer: Professor Stig Berge  
 Uketimer: Høst: 1F+3Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen:

Hjelpemidler: -

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudier i marin konstruksjonsteknikk.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen.

**Innhold:** Emnemodulen gir en innføring i eksperimentelle metoder for å karakterisere materialer og konstruksjoner med hensyn på styrkeegenskaper. Emnet bygger på SIN1045 (se studieplan for 2001/02) eller tilsvarende og gir innføring i eksperimentelle teknikker i materialteknikk, materialprøving, bruddmekanikk og konstruksjonsteknikk. En stor del av emnet er praktisk laboratoriearbeid med bruk av avansert prøveutstyr. Aktuelle oppgaver kan være bruddmekanisk prøving av materialer og konstruksjoner, utmattingsprøving, eksperimentell spenningsanalyse, m.v. Materialene kan være stål, aluminium, titan, polymer, kompositt, osv. Arbeidet utføres i gruppe, som leverer felles rapport.

**Undervisningsform:** Forelesninger, veiledning i laboratoriet, selvstendig laboratoriearbeid, rapportering. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Kompendium, utstyrsmaterialer, prøvestandarder.

**Eksamensform:** Øvinger (gruppearbeid med rapport).

**SIN15AA HYDROELASTISITET**  
**Hydroelastisitet**  
**Hydro Elasticity**

Faglærer: Professor Il Rong Zhao  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember

Hjelpemidler: D

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Gi teoretisk grunnlag for samspillet mellom hydrodynamiske laster og elastisk respons av konstruksjon.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen.

**Innhold:** Emnet tar for seg temaer som er viktige for å forstå samspillet mellom hydrodynamisk laster og elastisk respons av konstruksjon. Emnet er delt i følgende hovedtemaer: "Springing" og "whipping" av skip, våtdekk slamming, "ringing" av plattform, fleksibel propell, virvelindusert vibrasjon av stigerør, undervanns flytende rørbroer og rørledninger, hydroelastisitet av flytende flyplass og duk-konstruksjon.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Kompendium utgitt ved instituttet.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrykket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN15AB EKSP MET MAR HYDRO**  
**Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk**  
**Experimental Methods in Marine Hydrodynamics**

Faglærer: Professor Jan Vidar Aarsnes  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen:

Hjelpemidler: -

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Gi innsikt i forsøkteknikk og analyse av resultater fra modellforsøk for skip og offshore konstruksjoner.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen. SIN1540 Sjøbelastninger og SIN1545 Skipshydrodynamikk er en fordel, men ingen betingelse.

**Innhold:** Skalerings lover, instrumentering og sensorer, fysisk modellering av struktur samt bølger, strøm og vind, motstand og propulsjons forsøk, manøvreringsforsøk, sjøgangsforsøk, testing av offshore konstruksjoner, analyse av forsøksresultater, feilkilder og feilanalyse, forsøksresultater kontra numeriske beregninger.

**Undervisningsform:** Forelesninger og øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Kompendium.

**Eksamensform:** Øvinger.

**SIN15AC NUM MET MAR HYDRODYN**  
**Numeriske metoder i marin hydrodynamikk**  
**Numerical Methods in Marine Hydrodynamics**

Faglærer: Professor Bjørnar Petterén  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember

Hjelpemidler: D

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Emnet skal gi grunnlag for anvendelse av numeriske metoder spesielt rettet mot hydrodynamiske problemstillinger knyttet til beregning av belastninger på, og bevegelser av skip og marine konstruksjoner, på og under overflaten.

**Forutsetning:** SIF5016 Matematikk 4N og SIN0103 Datametoder for marintekniske anvendelser.

**Innhold:** Emnet behandler gjennom forelesninger tema som er sentrale for bakgrunnen og anvendelse av panelmetoder (kilde/sluk, BEM) for beregning av laster og bevegelser av flytende farkoster i bølger. Viskøs strømming omkring marine konstruksjoner, og viktige løsningsmetoder. Noe om pre- og postprosessering, gridgenerering og visualisering. Gjennom øvinger får studentene trening i bruk av aktuelle beregningsprogram og erfaring med muligheter og begrensninger slike verktøy har.

**Undervisningsform:** Forelesninger, kollokvier og frivillige øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

**Kursmaterieill:** Artikler. Notater.

**Eksamensform:** Muntlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN15AD DATA MOD/REG MAR SYS**  
**Databasert modellering og regulering av marine systemer**  
**Computer Based Modelling and Control of Marine Systems**

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Pedersen, Professor Asgeir J. Sørensen  
 Koordinator: Professor Asgeir J. Sørensen  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember

Hjelpemidler: D

Øvinger:

Karakter:

**Mål:** Emnet vil gi innsikt og kunnskap til å analysere og designe databaserte reguleringssystemer.

**Forutsetning:** SIE3005 Reguleringsteknikk, SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser, SIN2040 Modellering, simulering og analyse av dynamiske system og SIN1549 Marine reguleringssystemer eller tilsvarende forkunnskaper.

**Innhold:** Metoder for og modellering av komplekse sammensatte fysiske systemer. Design av fysiske observere og modellreduksjon. Analyse og design av tids-diskrete systemer. Dette omfatter tasting (sampling) av tids-kontinuerlige systemer, input/output modeller, z-transform, poler og nullpunkt, analyse av stabilitet, digitale - PID regulatorer, LQG regulering og implementering av digitale regulatorer. Introduksjon til håndtering av feilsituasjoner i reguleringssystemer. Dette inkluderer feildeteksjon og diagnostikk.

**Undervisningsform:** Forelesninger og kollokvier.

**Kursmaterieill:** K.J. Åstrøm og Bjørn Wittenmark: Computer-Controlled Systems - Theory and Design, Third Edition, prentice Hall, New Jersey, 1997.

**Eksamensform:** Muntlig.

**SIN20AB MASKINDYNAMIKK**  
**Maskindynamikk**  
**Machine Dynamics**

Faglærer: Professor Maurice F. White

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudier. Kurset skal gjøre studentene i stand til å gjennomføre analyse av svingninger i maskinsystemer og utbalansering av akslinger.

**Forutsetning:** Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen.

**Innhold:** Analyse av svingninger i lineære systemer. Formulering av bevegelsesligningene. Beregning av frie og tvungne svingninger. Transiente svingninger ved sjokkbelastning. Elastisk opplagring og demping av svingninger. Egenfrekvensberegninger for bjelker og plater. Energimetoder. Modalanalyse. Innføring i elementmetoden. Torsjons- og bøyesvingninger i akselsystemer. Utbalansering av maskineri. Analyse og vurdering av vibrasjoner fra maskineri.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** W.T. Thomson: Theory of Vibration with Applications, Chapman Hall, 4. th. Edition, 1993.

Kompendium

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom støtteemnet blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN20AC ELEKTRISK FREMDRIFT**  
**Elektriske motordrifter og fremdriftssystemer**  
**Drives and Electrical Propulsion**

Faglærer: Professor Roy Nilsen

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Gis ikke i studieåret 2002/03

Eksamen:      Hjelpemidler: -      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Kurset skal gi studentene innføring i oppbygging, virkemåte og karakteristikk for elektriske motordrifter i maritime anvendelser og spesielt legge vekt på elektrisk fremdrift.

**Forutsetning:** SIN2005 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 2 eller tilsvarende.

**Innhold:** Det vil bli lagt vekt på funksjonell beskrivelse av de viktigste komponentene som inngår i elektriske motordrifter. Fast turtallskonsepser og de viktigste topologiene for variabel turtall drifter vil bli beskrevet. Virkningsgradsberegninger, dynamikk, nett-tilbakevirkning og momentfluktasjoner vil bli behandlet og sammenlignet for de forskjellige løsningene. Spesielt vil det bli lagt vekt på anvendelser i elektrisk fremdrift, der de mest anvendte løsningene blir presentert og karakterisert for å gi en forståelse for de kriterier som danner grunnlaget for optimal design og operasjon, samt analyser.

**Undervisningsform:** Forelesninger, regne- og dataøvinger. (Gis ikke i studieåret 2002/03).

**Kursmaterieill:** Kompendium.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN20AD DRIFTSLOGISTIKK**  
**Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner**  
**Logistics Engineering and Management in Marine Applications**

Faglærer: Førsteamanuensis II Trond Michael Andersen

Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt

Tid: Etter avtale

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

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudiet. Kurset skal formidle relevante problemstillinger og sentrale metoder benyttet i forbindelse med driftslogistikk for marine enheter og operasjoner.

**Forutsetning:** SIN2010 Driftsteknikk, grunnkurs.

**Innhold:** Kurset dekker problemstillinger relatert til identifisering og planlegging av driftslogistikken i designfasen, og planlegging og allokering av ressurser og forsyninger under operasjonsfasen av skip og offshore installasjoner. Sentrale områder er metoder og verktøy som kan brukes til å utarbeide best mulig strategi for alle viktige elementer som inngår i driftslogistikken, eksempelvis personell og kompetanse, reservedeler, verktøy, lagersted, reparasjonsfasiliteter, leverandøravtaler og transportformer.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** Blanchard: Logistics Engineering and Management", 4. utgave, samt notater utgitt ved instituttet.  
**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN20AE DRIFTSTEKN VEDLIKEH**  
**Driftsteknikk, vedlikehold**  
**Operation Technology, Maintenance**

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember      Hjelpemidler: D      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Gi støtte og supplement til fordypningsstudier. Kurset skal gjøre studentene i stand til å utarbeide strategier og metodikk for styring av vedlikeholdet.

**Forutsetning:** SIN2010 Driftsteknikk, grunnkurs.

**Innhold:** Kurset er en videreføring av vedlikeholdsdelen i Driftsteknikk, grunnkurs, og fokusert på modeller for vedlikeholdsoptimalisering. Minimal reparasjon, ikke-perfekt vedlikehold, inspeksjonsintervaller, vedlikeholdsintervall for redundante systemer, fornying av kapitalintensive enheter, ressursanalyser.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillige øvinger.

**Kursmaterieill:** Kompendium og notater.

**Eksamensform:** Skriftlig (dersom emnemodulen blir uttrukket - se beskrivelse av fordypningsemnet).

**SIN20AF MOD/SIM MASK SYST VK**  
**Modellering og simulering av maskintekniske systemer, videregående kurs**  
**Modelling and Simulation of Machinery Systems, Advanced Course**

Faglærer: Førstemanuensis Eilif Pedersen  
 Uketimer: 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember      Hjelpemidler: D      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Emnet skal gi et videregående grunnlag for utvikling av og anvendelse av matematiske modeller for analyse av dynamiske systemer generelt og maskineri- og termiske systemer spesielt.

**Forutsetning:** Emne SIN2040 Modellering, simulering og analyse av dynamiske systemer eller tilsvarende.

**Innhold:** Emnet behandler videregående matematisk modellering og simulering av maskintekniske systemer basert på tilstandsrommodeller. Følgende hovedemner behandles: Multiport generalisering av grunnleggende elementer, modellformulering av termofluide systemer, termodynamiske egenskaper for multikomponent og to-fase systemer. Formulering av modeller for kontinuerlige systemer basert på modal analyse med eksempler hentet fra hydrauliske, strukturelle og termiske systemer.

**Undervisningsform:** Forelesninger og frivillig prosjektarbeid.

**Kursmaterieill:** D.C. Karnopp et al.: System Dynamics - Modelling and Simulation of Mechatronic Systems, 3rd Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2000. Tidskriftartikler og forelesningsnotater.

**Eksamensform:** Skriftlig.

**SIN20AH FORBRENNINGSMOTOR VK**  
**Forbrenningsmotorer, videregående kurs**  
**Internal Combustion Engines, Advanced Course**

Faglærer: Professor Terje Almås  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+2S = 1,25Vt  
 Tid: Etter avtale  
 Eksamen: 12. desember      Hjelpemidler: D      Øvinger:      Karakter:

**Mål:** Lære om evaluering av brensel for forbrenningsmotorer, forbrenning i motorer og forurensninger.

**Forutsetning:** SIN2043 Forbrenningsmotorer.

**Innhold:** Brensevaluering, forbrenning og forurensning. Brenselinjeksjonssystemer. Motorstyring. Eksosrensing.

**Undervisningsform:** Forelesninger og øvinger.

**Kursmaterieill:** Kompendium.

**Eksamensform:** Skriftlig.