

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gi studentene øvelse i å løse problemstillinger av vitenskapelig eller teknisk karakter, inklusive rapportering av oppnådde resultater.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende emnene TMM4100 Materialteknikk 1, TPK4105 Bearbeidingsteknikk og TMM4175 Konstruksjon og materialvalg av polymerer og kompositter.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 studiepoeng og to tema på hver 3,75 studiepoeng. Fordypningsemnet er vanligvis knyttet til sentrale forsknings- og utviklingsoppgaver ved instituttet ofte i samarbeid med SINTEF, industri og næringsliv.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være kollokvium, miniseminar, undervisning i etablerte emner, laboratoriearbeid eller ikke organisert undervisning. Karakter i emnet settes på grunnlag av eksamen i teoridelen (temaene) og prosjektdelen, evt. på grunnlag av laboratorieøvinger og prosjektarbeidet. Siden prosjektarbeidet utgjør 15 studiepoeng, teller det 67% i den endelige karakteren.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

TMM4850 EKSP I TEAM TV PROSJ

Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt

Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Detlef Blankenburg

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TMM4851 EKSP I TEAM TV PROSJ

Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt

Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Kristiina Oksman

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

Institutt for marin teknikk

TMR4100 MARIN TEKNIKK INTRO

Marin teknikk - Introduksjon

Marine Technology, Introduction

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnene Marin teknikk-intro og Marin teknikk 1, 2 og 3 skal til sammen gjøre studentene i stand til å beskrive og forstå de marine fagområder og utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre

marine systemer. De skal i tillegg gi studentene et riktig sett med metoder og verktøy for å kunne utføre slikt arbeid, samt trening i samarbeid og kommunikasjon.

Marin teknikk-intro skal gi studentene en grunnleggende innsikt i og praktisk forståelse for ulike aspekter ved marin virksomhet og marine systemer, samt gi en innføring i kommunikasjon med ingeniørens språk; muntlig, skriftlig, ved tegning og ved bruk av DAK.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet består av fire tema som delvis gies parallelt, integrert med hverandre, og som til sammen utgjør en helhet. Det første tema omfatter en innføring i norsk maritim virksomhet med beskrivelse av havmiljø og ressursene der, de marine næringene, forvaltning, lovverk og regelverk. Videre beskrives anvendelsen av marin teknologi i skip, fartøyer og i offshore konstruksjoner og anlegg. I det andre tema gies en introduksjon til statikk; krefter, moment, likevekt og fagverk. Det tredje tema er relatert til sentrale fenomen i marin teknikk som blir belyst gjennom et omfattende øvingsopplegg bestående av laboratorievirksomhet, bedriftsbesøk og en studietur ombord i et skip. Det fjerde tema setter fokus på studieteknikk, kommunikasjon, rapportskrivning, presentasjonsteknikk og teknisk tegning, inklusive bruk av DAK

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, laboratorieøvinger, tegneøvinger, innlevering og presentasjoner som skal løses i grupper. Innleveringer og presentasjoner er en del av pensum. Prosjektoppgaven i førstesemesteropplegget inngår som en del av emnet. Godkjent prosjektoppgave vil telle som en obligatorisk aktivitet, se foran. Mappeevaluering gir grunnlag for slutt karakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 50%, semesterprøve 25% og godkjent rapport/arbeider 25%.

Resultater for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	14.12.2005	09.00	50/100	D
ARBEIDER			25/100	
SEMESTERPRØVE			25/100	D

TMR4105 MAR TEKN 1- PROSJ **Marin teknikk 1 - Prosjektering** **Marine Technology 1 - Design**

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnene Marin teknikk-intro og Marin teknikk 1, 2 og 3 skal til sammen gjøre studentene i stand til å beskrive og forstå de marine fagområder og utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer. De skal i tillegg gi studentene et riktig sett med metoder og verktøy for å kunne utføre slikt arbeid, samt trening i samarbeid og kommunikasjon.

Marin teknikk 1 skal gjøre studenten i stand til å gjennomføre en enkel prosjektering av et skip som en transportenhet, gjennomføre beregninger av skrogets oppdrift, oppdriftsfordeling, lastekapasitet, statisk stabilitet, skipet som konstruksjon, samt motstand og effektbruk til fremdrift.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4100 Marin teknikk - intro.

Faglig innhold: Emnet består av følgende hovedtema: 1. Hydrostatikk, oppdrift og stabilitet. 2. Statikk; påkjenning på skipet, styrke, skroget som en bjelke. 3. Motstand og framdrift. 4. Maskineri og maskinerisystemer. Temaene vil bli integrert gjennom et prosjekt hvor skipet blir betraktet som ett system. Prosjektering av skipet vil være en gjennomgående aktivitet, som også vil integrere kommunikasjon, gruppeprosesser og prosjektstyring.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger samt arbeid med en prosjektoppgave som går parallelt med undervisningen og som løses i grupper. Karakteren i emnet blir satt på grunnlag av innlevert prosjektoppgave, presentasjon i auditoriet, midtsemesterprøve og muntlig eksamen. Mappeevaluering gir grunnlag for slutt karakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 25% og godkjent rapport/arbeider som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	02.06.2006	09.00	50/100	D
ARBEIDER			25/100	
SEMESTERPRØVE			25/100	D

TMR4110 MAR PROSJ/MASK GK 1 **Marin prosjektering og marint maskineri, grunnkurs 1** **Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 1**

Faglærer: Professor II Kai Levander, Professor Maurice Furneaux White

Koordinator: Professor Maurice Furneaux White

Uketimer: Høst: 3F+7Ø+2S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å lære studentene å prosjektere et fartøy for en spesifisert oppgave komplett med maskineri til fremdrift, manøvrering og operasjon.

Anbefalte forkunnskaper: Fullført Marin teknikk 1, 2 og 3.

Faglig innhold: Prosjektering som en sekvens av deloppgaver. Bestemmelse av de arealer og volumer som kreves i et fartøy, vekt og kostnad på basis av kapasitetskrav og statistiske data. Valg av hoveddimensjoner og utarbeidelse av en arrangementskisse. Etablering av en seksjonsarealkurve og utarbeidelse av en linjeskisse.

Valg av hoved- og hjelpemaskineri på basis av driftsprofil, valg og plassering av dekkmaskineri, laste/losseutrustning, og ballastsystemer. Dimensjonering av hjelpesystemer ombord på skip, samt maskinerisystemer for oljeplattformer og undervannssystemer. Eksempler fra pumpe og rørsystemer, krafthydraulikk, og elektriske anlegg.

Læringsformer og aktiviteter: Læring gjennom øvingsarbeid og gruppearbeid supplert med forelesninger og øvingsveiledning. Enkelte øvinger er obligatoriske og minst 2/3 deler må være bestått for lov til å gå opp til den avsluttende eksamen. Innlevering av karaktergivende semesterprøve og prosjektrapporter ved milepel i øvingsarbeidet. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende prøve 50 %, semesterprøve 20 % og prosjektrapport 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kai Levander: System Based Ship Design. Stian Erichsen: Elements and Techniques of Marine Design. Maurice White: Maskinerisystemer. Supplerende notater.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	10.12.2005	09.00	50/100	D
ARBEIDER			30/100	
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMR4115 PROSJEKT METODER

Prosjekteringsmetoder

Design Methods

Faglærer: Professor Stein Ove Erikstad
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene et grunnlag for å forstå og anvende ulike matematiske og operasjonsanalytiske metoder og modeller for beslutningstøtte og optimalisering for prosjektering av marine systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet forutsetter TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1, eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Modellering av prosjekteringsprosessen. Evaluering og valg av alternative løsninger, nytteteori. Prosjektering som et optimaliseringsproblem. Lineær programmering som modelleringsverktøy, forståelse og tolking av primal- og dualvariable. Analytisk løsning av ikke-lineære modeller. Heuristiske metoder anvendt på ikke-lineære modeller, genetiske algoritmer. Operasjonsanalysens begrepsapparat. Innføring i beslutningsteori. Nettverksoptimalisering. Optimalisering anvendt i eksisterende dataverktøy. Forenkling av komplekse prosjekteringsproblemer ved bruk av responsflater og variansanalyse. Bruk av dataverktøy for optimalisering.

Læringsformer og aktiviteter: Emnet undervises med forelesninger og øvinger. Øvingsopplegget gir trening i utvikling og bruk av prosjekteringsmodeller, med fokus på bruk av dataverktøy. Semesteroppgaven vil gi trening i praktiske anvendelser av modeller og metoder. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 60% og en prosjektoppgave/arbeider som teller 40%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Hillier og Lieberman: Introduction to Operation Research. Utdelte forelesningsnotater og artikler.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	60/100	C
ARBEIDER			40/100	

TMR4120 UNDERVANNSTEKN GRLAG
Undervannsteknikk, grunnlag
Underwater Engineering, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende forståelse av prosesser i havet, og oppbygging og virkemåte til ulike undervannssystemer. Emnet danner basis for videregående kurs i undervannsteknikk.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2 og TMR4245 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet starter med en innføring i havvannets sammensetning og egenskaper, gir nødvendig basis kunnskap for å forstå lydforplantning, lysforhold og primærproduksjonen i havet, og forklarer hvordan dette anvendes i instrumenter for posisjonering, signaloverføring, kartlegging, måling og prøvetaking. Emnet behandler videre oppbygging og virkemåte av systemer for transport og operasjon i havrommet, og gir metodegrunnlaget for beregning av påvirkningen fra havstrømmer og skipsbevegelse på hengende laster og kabelstyrte farkoster. Prosjektering, operasjon og evaluering av egenskaper til bemannede, fjernstyrte og autonome systemer blir gjennomgått.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, praktisk erfaring ved bruk av ROV, og arbeid med en prosjektoppgave som går parallelt med undervisningen, og som skal løses som gruppearbeid. Alle medlemmene i gruppen får i utgangspunkt samme karakter. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår semesterprøve 25 % og arbeider 75 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmateriell: Diverse lærebøker, forelesningsnotater og tilgjengelig informasjon på nettet.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			75/100	
SEMESTERPRØVE			25/100	D

TMR4125 BYGG AV MAR KONSTR
Bygging av marine konstruksjoner
Building of Ships and Platforms

Faglærer: Professor II Chris Mullens Braathen
 Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Prosjekt

Læringsmål: Å gi den generelle kunnskap som de fleste i marin bransje bør ha om bygging og utforming av skip og plattformer, og med fokus på konkurransefremmende faktorer.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet starter med forklaring av hvilke oppgaver de ulike aktører i byggevirksomhet har. Det gjelder bl.a. skipsverft, byggeverksteder, ingeniørkontorer, konsulenter, classeselskaper, myndigheter, rederier, oljeselskaper og leverandører.

Emnet er en innføring i bygging av skip og plattformer helt fra byggeprosjekter fødes til de marine konstruksjonene er ferdig bygd. Både byggeledelse og teknisk utførelse av prosjektene inngår i emnet, men det er fokus på teknologi. Gjennomgangen av bygging skal gi en forståelse for byggeprosessen, byggemetodene og konstruksjonenes utforming sett både fra byggernes side og alle de andre aktørenes side. Det legges vekt på generelle prinsipper og metoder ut fra at disse skal kunne anvendes på nye utfordringer i byggevirksomhet. Det er spesiell vekt på faktorer som gjør byggeprosjekter konkurransedyktige.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, ekskursjoner, prosjekter og øvinger. Emnet vil undervises på engelsk. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig eksamen som teller 50% og prosjektarbeid/ arbeider som teller 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Ola Westby: Lærebok på internett.

Ola Westby: Fabrikasjon av skip, plattformer og sveiste konstruksjoner, Tapir, 1991, samt oppdatering av samme bok.

N.N. : Utlevert materiale.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2006	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	

TMR4130 RISIKOANALYSE SIKKER
Risikoanalyse og sikkerhetsledelse i maritim transport
Risk Analysis and Safety Management of Maritime Transport

Faglærer: Professor Svein Kristiansen
 Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gjennomgå grunnleggende problemstillinger knyttet til sikkerhetsarbeide til sjøs. Gi det teoretiske og praktiske grunnlag for risikoanalyse av maritime systemer. Presentere de sentrale tankene om hvordan sikkerheten kan ivaretas ved organisering og ledelse.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Risikobegrepet. Hva er en ulykke? Risikobilde. Ulykkesstatistikk. Forebyggende og skadeforebyggende virksomhet. Virkemidler. Sikkerhetsstyring - overvåking av risikonivået. Risikomål og data. Statistisk analyse av sikkerhetsorienterte beslutningsalternativ. Trafikkmodeller. Sannsynlighet for grunnstøting og kollisjon. Risikoanalysemetoder: Fareanalyse, FTA, HTA, FMECA, HazOp. Formal Safety Assessment (FSA). Kostnad-nytte analyse av sikkerhetstiltak. Analyse og modellering av skipsulykker. Menneskelig pålitelighet. Sviktmekanismer og modeller. Katastrofeadferd, evakuering og redning. Opplæring, trening og simulatorbruk. Regelverk og kontroll av maritim sikkerhet. Nasjonal og internasjonale regimer. Sikkerhets- og kvalitetsledelse. Ledelsesmodeller. ISO. Safety Case. Revisjon. Perspektiv på det videre arbeide med sikkerheten til sjøs.

Læringsformer og aktiviteter: 4 større, gruppebaserte øvinger innenfor pensumets sentrale områder. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet.

Kursmaterieill: Lærebok: Kristiansen, S.: Maritime Transportation - Safety Management and Risk Analysis. Elsevier - Butterworth Heinemann, Amsterdam. ISBN 07506 59998.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TMR4135 PROSJEKT FISKEFARTØY
Prosjektering av fiske- og arbeidsfartøy
Fishing Vessel and Workboat Design

Faglærer: Professor Anders Endal
 Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gjøre studentene i stand til å prosjektere fiskefartøyer, arbeidsfartøyer og mindre farkoster med utgangspunkt i de rammebetingelser og funksjonskrav som settes for slike fartøyer.

Anbefalte forkunnskaper: Generelt kunnskapsnivå som hos studenter ved fakultetet.

Faglig innhold: Følgende emner gjennomgås: Fiskerienes naturgrunnlag, miljøforhold og rammebetingelser som grunnlag for prosjektering. Hovedprinsippene for konseptutvikling og prosjektering av slike fartøyer. Bruk av modellering, simulering og driftsanalyser som verktøy i prosjekteringen. LCA (Livsløpsanalyse av miljøpåvirkning) som verktøy og grunnlag for miljømerking av sjømat. Metoder for fangst, behandling og lagring av fisk, hydroakustiske prinsipper for deteksjon av fisk, og prinsipper for navigasjon. Prinsipper for ergonomisk utforming av innredning, styrehus og arbeidsoperasjoner med hensyn på sikkerhet og arbeidsmiljø. Metoder for beregning av krefter fra slep, redskaper og løfteutstyr diskuteres med hensyn til sikkerhet og stabilitet. Motstandsberging for små og spesielle fartøyer, prosjektering av fremdriftsanlegg med sterkt varierende belastning, driftsprofiler, energiøkonomisering.

Læringsformer og aktiviteter: Undervisningen består av to hoveddeler: Forelesninger og gruppebasert prosjekteringsoppgave. Undervisningen er prosjektorientert, og kollokviebasert. Studentgrupper foreleser/innleder til diskusjon. Gjeste forelesere inviteres i samråd med studentene, hvilke arbeidsfartøyer som behandles bestemmes i samråd med studentene. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen som teller 50 %, midtsemesterprøve som teller 25 % og prosjekt/arbeider som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Forelesningsnotater.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D
ARBEIDER			25/100	

TMR4140 PROSJEKT HAVBRUKSANLEGG
Prosjektering av havbruksanlegg
Design of Marine Production Plants

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal få innsikt i grunnlaget for og lære seg å prosjektere oppdrettsanlegg og fangstsystemer for fisk.
Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Mer innledende temaer er aktuelle arter, bestands- og vekstforhold, havmiljø og oceanografiske forhold, offentlige lover, reguleringer og restriksjoner for både fiskeoppdrett og fiske. Hoveddelen av kurset omhandler prosjekteringsgrunnlaget for åpne sjøanlegg (merdanlegg) med volum- og fordelingsberegninger, hydrodynamisk påvirkning på hengende nøter, volum- og tetthetskrav, forankring og havarisikkerhet, samt rutiner for og gjennomføring av anleggsprosjektering. Videre behandles ulike systemer for fangst av fisk i havet, samt integrerte systemer for oppdrett og fangst samt levendefisktransport.

Læringsformer og aktiviteter: Undervisningen gis i form av forelesninger, øvinger, gruppearbeid og ekskursjoner. Det legges opp til besøk ved ulike anlegg(styper). Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 50% og arbeider som teller 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmateriell: L. Karlsen: Redskapsteknologi i fiske, Universitetsforlaget.

L. Karlsen: Havbruksanlegg, sjøanlegg.

Diverse notater, rapporter og mindre kurskompendier.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	02.06.2006	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	

TMR4145 PRODUKTMOD/DESIGN
Produktmodellering og design
Product Modelling and Design

Faglærer: Professor Ola Westby
 Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studentene skal lære seg å utnytte DAK-systemer til design, produktmodellering og visualisering.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kjennskap til bruk av Dak verktøy er en fordel.

Faglig innhold: Innledning om modelleringfunksjoner m.m. Kommersiell bruk av DAK-systemer. Presentasjonsteknikker. Standarder for modellering. 3D geometriske modeller. Både konseptuell design og detaljert design med DAK-systemer. Parametrisk konstruksjon. Animering som hjelp til konstruksjon og presentasjon. Disiplinspesifikke applikasjoner. Kobling mellom DAK-modeller og analyser. Virtuell virkelighet. Visualisering.

Opgaver som løses i grupper er styrt øvelse i design.

Læringsformer og aktiviteter: Individuelle øvinger og gruppearbeider på DAK-systemer supplert med veiledning, forelesninger og presentasjoner av gruppearbeidene. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår godkjente øvinger som teller 25%, oppgave som teller 50% og semesterprøve som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmateriell: Div. lærebøker, manualer og "tutorials" på internett.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			75/100	
SEMESTERPRØVE			25/100	A

TMR4150 FARTØYPROSJEKTERING
Fartøyprosjektering
Design of Marine Vehicle

Faglærer: Professor Anders Endal
 Uketimer: Vår: 12Ø = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gi øvelse i å prosjektere et fartøy komplett med delsystemer.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen.

Faglig innhold: Delta i og koordinere detaljprosjektering av et fartøy spesifisert av faglig veileder. Prosjekteringen omfatter utarbeidelse av tegninger og spesifikasjoner av fartøyet som et hele samt av fartøysystemer slik som skrog, overbygg og dekkshus, lasterom, laste/losse-utstyr, hoved- og hjelpemaskineri, propell og manøvrerorganer, dekk- og fortøyningsutrustning samt innredning for skipets drift og for underbringelse av offiserer og mannskap. Studenter med gode studieresultater kan gjennom emnet få anledning til å delta i en internasjonal prosjekteringskonkurranse som arrangeres av to profesjonelle institusjoner i USA. Arbeid som innleveres for konkurransedeltagelse vil bli kommentert av bedømmelseskomiteer oppnevnt av de to institusjonene.

Læringsformer og aktiviteter: Studiearbeidet utføres i samarbeid med to til tre studenter med passende fagkretser. Veiledning gjennom kollokvier og kommentarer til tegnings- og tekstutkast.

Kursmateriell: Spesifikasjon av det fartøy som skal prosjekteres, prosjekteringsprogram på data.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TMR4155 KREATIV PROSJEKTIV Kreativ prosjektering, Archimedes prøvelse Creative Design

Faglærer:	Førsteamanuensis Bjørn Sortland
Uketimer:	Vår: 1F+5Ø+6S = 7.50 SP
Tid:	Undervises ikke studieåret 2005-2006
Karakter:	Bestått/Ikke bestått Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Lære studentene å utnytte kunnskaper og ferdigheter i situasjoner som stiller krav til kreativ innsats, gi dem trening i lagarbeid og kommunikasjon, samt å ta større ansvar for egen læring. Gi studentene en grunnleggende forståelse for prosjekteringsprosessen fra idégenerering til utvikling av en prototype, gjennom å prosjektere og bygge et fartøy som prøves i tank.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen. Emnet er frivillig og kan tas av et begrenset antall 2.års studenter ved Fakultet for arkitektur og billedkunst, Studieprogram for marin teknikk og Studieprogram for industriell design.

Faglig innhold: Studentene skal i grupper, sammensatt av studenter fra fakultetene, utvikle en radiostyrt farkost (båt). Farkosten skal utføre en bestemt oppgave, og den skal bygges etter bestemte kriterier. Utviklingen starter med idégenerering, og fortsetter med utforming, bygging og utprøving av farkosten. I utviklingsprosessen skal det tas hensyn til tekniske, funksjonelle og estetiske sider ved farkosten, samtidig som den praktiske byggeoppgaven skal løses. Emnet starter med en introduksjon til forskjellige menneskelige sider knyttet til kreativitet og gruppesamspill. Deretter kommer en utviklingsprosess i de tverrfaglige gruppene som skal lede fram til farkosten. Som undervisningstema tas opp problemdefinering, formforståelse, skissetegning i produktutvikling og presentasjon. Videre gis det veiledning i en rekke problemstillinger knyttet til prosjektering og marin teknikk. Emnet avsluttes med presentasjon av båtene i auditoriet, en utstilling og en konkurranse i Havbassenget.

Læringsformer og aktiviteter: Utviklingsprosessen i gruppene er det sentrale, derfor blir forelesninger kun brukt som en innledning til de forskjellige fasene i utviklingen av farkostene. Underveis i emnet er det enkelte milepeler hvor det gis tilbakemelding i plenum. Ut over dette gis undervisningen som individuell veiledning til gruppene. Evaluering av arbeidene blir gitt av en jury. I evalueringen blir det lagt vekt på farkostens form, hvordan materialer og teknikker er utnyttet, og hvordan den løser oppgaven. I tillegg teller presentasjonen, utstillingen og resultatet i konkurransen.

Kursmateriell: Ingen.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

TMR4160 DATAMET MAR TEKN ANV Datametoder for marintekniske anvendelser Computer Methods for Marine Technology Applications

Faglærer:	NN
Uketimer:	Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i programmering med spesiell vekt på emner som vil være til hjelp i den avsluttende delen av studiet og som ferdig ingeniør.

Anbefalte forkunnskaper: Nødvendige forkunnskaper er emne TDT4105 Informasjonsteknologi GK eller tilsvarende.

Faglig innhold: Undervisning vil bli gitt i programmeringsspråkene FORTRAN og C. Sentralt i kurset er planlegging og gjennomføring av programutvikling. Det vil også bli gitt en introduksjon til operativsystemer og en kort innføring til objektorientert programmering. Gjennom prosjektet vil studenten få programmeringserfaring gjennom å implementere sentrale numeriske og faglige metoder. Faglig relevans vektlegges. Prosjektet vil være et eksempel på programmeringsoppgave som studenten vil kunne nytte i prosjekt, hovedoppgave og som ferdig ingeniør.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

Kursmateriell: Stephen J. Chapman: Introduction to Fortran 90/95, McGraw-Hill International editions 1998. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie: Programmeringsspråket C.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TMR4165 MARIN TEKNIKK 2

Marin teknikk 2

Marine Technology 2

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Prosjektarbeid

Læringsmål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal tilsammen gi en grunnleggende innføring i det maritime fagområdet og i begreper og teori for prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer. Marin teknikk 2 tar for seg skipsskroget som konstruksjon, og gir beskrivelse av skipsmotstand.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4105 Marin teknikk 1 og emne TKT4115 Mekanikk 1.

Faglig innhold: Miljø-last-lastvirkning-kapasitet. Eksempler på konstruksjonssvikt. Beskrivelse av konstruksjonstyper. Beskrivelse av skrogkonstruksjoner og tegningsunderlag for bygging av skroget. Grunnleggende konstruksjonsmekanikk. Analyse av bjelker, bjelkerister og rammer. Belastninger på skrogbjelken i stille vann, moment- og skjærkraft-diagram. Konstruksjonselementenes samvirke. Kombinasjon av spenninger. Regelverk. Analyse av uforskyvelige rammer med matrisemetoden. Forskyvningsmetoden for bjelkeanalyse, likevekt i knutepunkt mellom bjelker. Matriseformulering av forskyvelig ramme med anvendelse på tverrskips rammer og fagverksplattformer. Motstandskomponenter og mulighet for optimalisering av motstand. Slepeforsøk og eksempel på skipsmotstand beregnet på grunnlag av modellforsøk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, laboratorieøvinger og øvinger med utstrakt bruk av egen datamaskin. Obligatorisk prosjektarbeid i forelesningspausen på matrisemetoden med bruk av MATLAB. Alle laboratorieøvinger og enkelte andre øvinger er obligatoriske. Tilstedeværelse på forelesninger i tegningsunderlag for bygging av skrog kan bli gjort obligatorisk. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår arbeider som teller 20%, semesterprøve som teller 30% og skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsaksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger og øvinger.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2005	09.00	50/100	C
SEMESTERPRØVE			30/100	C
ARBEIDER			20/100	

TMR4170 MAR HYDRO/KONST GK 2

Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2

Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2

Faglærer: Professor Bernt Johan Leira

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gjøre studentene i stand til å beregne spenninger og deformasjoner til skip og marine konstruksjoner på grunn av stillevanns- og bølbelast, samt vurdere den konstruktive virkemåten til slike marine konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4245 Marin teknikk 3 og TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Faglig innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølbelast på og bevegelser av skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Rekkeløsninger for plater. Energimetoder for løsning av plateknekning. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Tverrsnittsanalyse. Knekkings- og utmatningskriterier for dimensjonering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår arbeider som teller 20%, semesterprøve som teller 30% og avsluttende eksamen som teller 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsaksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Kompendier.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
---------------	------	-----	------------	--------------

SKRIFTLIG EKSAMEN	20.05.2006	09.00	50/100	C
SEMESTERPRØVE			30/100	C
ARBEIDER			20/100	

TMR4175 MAR HYDRO/KONST GK 2**Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2
Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2**

Faglærer:	Professor Bernt Johan Leira				
Uketimer:	Høst: 12S	=	7.50 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger		

Læringsmål: Gjøre studentene i stand til å beregne spenninger og deformasjoner til skip og marine konstruksjoner på grunn av stille vanns- og bølbelast, samt vurdere den konstruktive virkemåten til slike marine konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnlag i marin konstruksjonsteknikk og marin hydrodynamikk fra ingeniørhøgskole, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølgelaster på og bevegelser av skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Rekkeløsninger for plater. Energimetoder for løsning av plateknekning. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Tverrsnittsanalyse. Knekkings- og utmattingskriterier for dimensjonering.

Læringsformer og aktiviteter: Ikke organisert undervisning. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Kompendier.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	15.12.2005	09.00	70/100	D
SEMESTERPRØVE			30/100	C

TMR4180 MARIN DYNAMIKK**Marin dynamikk
Marine Dynamics**

Faglærer:	Professor Carl Martin Larsen, Professor Dag Myrhaug				
Koordinator:	Professor Carl Martin Larsen				
Uketimer:	Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger		

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en innføring i hvilke typiske forhold som påvirker dynamisk respons av marine konstruksjoner og hvilke teoretiske metoder man kan benytte for å beregne stokastisk dynamisk respons.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Faglig innhold: En-frihetsgradsystemer og modellering av kontinuerlige systemer ved bruk av generaliserte koordinater. Egenfrekvens-beregning for bjelker ved bruk av differentilligninga og energimetoden. Beregning av tvungen respons i tids- og frekvensplan, modal superposisjon. Respons i skipsskrog og bevegelse av typiske havkonstruksjoner så som flytere, pendeltårn og strekkstangplattformer. Irregulære bølger og bølgespektra, korttids- og langtidsstatistikk for bølger. Bruk av overføringsfunksjoner og statistikk for respons. Spesielle dynamiske effekter fra virvelavløsning. Ankerline.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk. Øvingene må være bestått for å få adgang til eksamen. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende prøve 70 % og semesterprøve 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendier, dataprogram.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2006	09.00	70/100	C
SEMESTERPRØVE			30/100	C

TMR4185 MARIN DYNAMIKK**Marin dynamikk
Marine Dynamics**

Faglærer:	Professor Carl Martin Larsen, Professor Dag Myrhaug				
Koordinator:	Professor Carl Martin Larsen				

Uketimer: Vår: 12S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en innføring i hvilke typiske forhold som påvirker dynamisk respons av marine konstruksjoner og hvilke teoretiske metoder man kan benytte for å beregne stokastisk dynamisk respons.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnlag i marin konstruksjonsteknikk og marin hydrodynamikk fra ingeniørhøgskole, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: En-frihetsgradsystemer og modellering av kontinuerlige systemer ved bruk av generaliserte koordinater. Egenfrekvens-beregning for bjelker ved bruk av differentialligninga og energimetoden. Beregning av tvungen respons i tids- og frekvensplan, modal superposisjon. Respons i skipsskrog og bevegelse av typiske havkonstruksjoner så som flytere, pendeltårn og strekkstangplattformer. Irregulære bølger og bølgespektra, korttids- og langtidsstatistikk for bølger. Bruk av overføringsfunksjoner og statistikk for respons. Spesielle dynamiske effekter fra virvelavløsning. Ankerline.

Læringsformer og aktiviteter: Ikke organisert undervisning. Øvingene må være bestått for å få adgang til eksamen. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Compendier, dataprogram.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2006	09.00	70/100	C
SEMESTERPRØVE			30/100	C

TMR4190 ELEMENTMETODEN

Elementmetoden anvendt i konstruksjonsanalyse Finite Element Methods in Structural Analysis

Faglærer: Professor Torgeir Moan
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Lære studentene å bruke det teoretiske grunnlag for elementmetoden til modellering, analyse og resultatevaluering ved beregning av marine konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende emnene TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4245 Marin teknikk 3, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og TMR4170 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.

Faglig innhold: Energi prinsipper for utledning av stivhetsmatrise og lastvektor. Utledning av stivhetsrelasjoner for bjelke-, skive og plateelementer. Oppbygging av systemstivhetsmatrise. Superelement- og substrukturteknikk. Bruk av datamaskinprogram for styrkeanalyse. Eksempler på modellering av typiske marine konstruksjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, to obligatoriske øvinger med bruk av datamaskinprogram. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter tar emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: K. Bell: Matrisestatikk, Tapir, 1994.

T. Moan: Finite Element Modelling and Analysis of Marine Structures, Department of Marine Technology, NTNU, September 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	09.12.2005	09.00	70/100	C
ARBEIDER			30/100	

TMR4195 HAVKONSTRUKSJONER

Havkonstruksjoner Design of Offshore Structures

Faglærer: Professor Torgeir Moan
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gjøre kandidaten i stand til å utføre enkle oppgaver når det gjelder konstruktiv utforming og dimensjonering av havkonstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4245 Marin teknikk 3, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og TMR4170 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.

Faglig innhold: Funksjonskrav. Krav til stabilitet, flyteevne og styrke, samt rømning og evakuering. Oversikt over funksjons-, natur- og ulykkeslaster. Materialer for marine konstruksjoner. Styrkedimensjonering. Kontroll av overlevelse i henhold til ulykkesgrensetilstanden. Alternative utforminger av skrog. Valg av skrog-, stigerørs- og posisjoneringssystem for petroleumsproduksjon til havs.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, to obligatoriske øvinger med bruk av datamaskinprogram. Øvingene teller 40% ved karakterfastsettelsen. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter skal ha emnet.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 60% og arbeider som teller 40%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Compendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	60/100	C
ARBEIDER			40/100	

TMR4200 UTMATTING/BRUDD

Utmatting og brudd i marine konstruksjoner Fatigue and Fracture of Marine Structures

Faglærer: Professor Stig Berge

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal lære teori og metoder for dimensjonering av skip, plattformer og andre konstruksjoner mot utmatting og brudd, metoder for drift og vedlikehold av bærende konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende materialteknikk og fasthetslære.

Faglig innhold: Lineær-elastisk og elastisk-plastisk bruddmekanikk, materialkarakterisering, metoder for vurdering av defekter og feil i konstruksjoner, feilanalysediagram. Syklisk belastning og utmatting av metaller, bruddmekanisk analyse av utmatting, kumulativ skade, spenningskorrosjon og korrosjonsutmatting, dimensjoneringsmetoder. Materialer for marine konstruksjoner; stål, aluminium, titan, kompositt, polymer. Styrkeegenskaper med vekt på bruddmekaniske egenskaper. Emnet er rettet mot marine konstruksjoner, men metodene som foreleses er like anvendelige for dimensjonering av andre typer dynamisk belastede konstruksjoner som bruer, kraner, trykkjeler, rørledninger, fly, roterende maskineri osv.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og labdemonstrasjoner. 70 % av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter tar emnet. Det avholdes en midtsemesterprøve i emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Instituttcompendier, forelesningsnotater, øvinger.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.12.2005	09.00	70/100	C
SEMESTERPRØVE			30/100	C

TMR4205 KNEKKING/SAMMENBRUDD

Knekkning og sammenbrudd av marine konstruksjoner i stål og aluminium Buckling and Collapse of Marine Structures in Steel and Aluminium

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi en grundig innføring i de fysiske prinsipper bak knekking og plastisk sammenbrudd og lære studentene å bruke metoder for analyse og praktisk dimensjonering av marine konstruksjoner i stål og aluminium mot disse sviktformene.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4165 Marin teknikk 2 og TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Dimensjonering i bruddgrensetilstanden, regelverk, retningslinjer (DnV, Norsok, Eurocode). Sveisespenninger i stål og aluminiumskonstruksjoner. Virkningen av formfeil, sveisespenninger og "bløte" soner på knekkkapasitet. Flyteleddteori og mekanismeberegninger av bjelker og rammer. Inkrementell plastisk analyse. Samvirke bøyemoment og aksialkraft.

Stivhetsmatrise for bjelke med aksialkraft. Dataprogram for enkel ikke-lineær analyse av fagverk/rammer. Knekking av staver, bjelke-søyler og rammer. Knekking av avstivede plater i stål og aluminium under en- og fleraksset spenningstilstand samt tverrlast. Platebærere og kassebærere i overkritisk område. Knekking av avstivede skallkonstruksjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siv.ing.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter tar emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 30% og arbeider som teller 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Instituttkompendier, øvinger og lærebok: Ultimate load analysis of marine structures, T. H. Søreide, Tapir forlag.

Vurderingsform:		Mappeevaluering			
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	09.00	50/100	C	
SEMESTERPRØVE			30/100	C	
ARBEIDER			20/100		

TMR4210 MAR HYDRO/KONST GK 1

Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 1

Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 1

Faglærer: Professor Bjørnar Pettersen
 Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende lineær bølge teori og beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, og beregne bevegelser av flytende konstruksjoner. Emnet skal også gi studentene forståelse av den konstruktive utformingen av fagverksplattformer og flyttbare plattformer, ferdigheter i å beregne krefter og spenninger i denne konstruksjonstypen samt analysere knekking av komponenter.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TEP4110 Fluidmekanikk, TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4245 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Grunnleggende potensialstrømning og lineære bølger. Bølgekrefter på faste og flytende konstruksjoner. Bevegelse av flytende konstruksjoner. Knekking av søyler og bjelkesøyler. Konstruktiv utforming og virkemåte av fagverksplattformer og flytende plattformer. Dimensjoneringskriterier og regelverk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratordemonstrasjon. Enkelte øvinger er obligatoriske. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 75% og semesterprøve som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendier.

Vurderingsform:		Mappeevaluering			
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	07.12.2005	09.00	75/100	C	
SEMESTERPRØVE			25/100	C	

TMR4215 SJØBELASTNINGER

Sjøbelastninger

Sea Loads

Faglærer: Professor Odd Magnus Faltinsen
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Tilføre studentene fysisk forståelse og ferdighet i bruk av enkle former i en tidlig fase av prosjektering og/eller å kontrollere praktiske regnemaskinkjøring og modellforsøk.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende hydrodynamisk del av TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1, TMR4170 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2 og TMR4180 Marin dynamikk.

Faglig innhold: Det studeres hvordan bølgeinduserte bevegelser og akselerasjoner av halvt nedsenkbare plattformer og skip kan minimaliseres. Videre behandles "brostensvingninger" av luftputekatamaraner og globale bølgelaster på hurtiggående katamaraner. Slamming på skip og andre marine konstruksjoner studeres. Planende fartøy behandles statisk og dynamisk. For flytende offshore konstruksjoner og strekkstagplattformer studeres viktige problemstillinger for dimensjonering av forankringssystem og dynamisk posisjoneringssystem. Det vil si avdriftskrefter i bølger, vindkrefter, strømkrefter og saktevarierende bevegelser i bølger og strøm.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Demonstrasjon av eksperiment i forelesningene. Bruk av MATLAB i 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. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 75% og arbeider som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: O. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1990. O. Faltinsen: Sea Loads on High - Speed Marine Vehicles, Dept. of Marine Hydrodynamics, NTNU, 2000.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	12.12.2005	09.00	75/100	D
	ARBEIDER			25/100	

TMR4217 HYDRO HURTIG FARTØY

Hydrodynamikk for hurtiggående fartøy

Hydrodynamics for High-Speed Marine Vehicles

Faglærer: Professor Odd Magnus Faltinsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi fysisk forståelse som skal gjøre studentene i stand til å tolke teoretiske og eksperimentelle hydrodynamiske undersøkelser som kan brukes i prosjektering av hurtiggående fartøy.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4215 Sjøbelastninger.

Faglig innhold: Kurset omhandler alle hovedkategorier av hurtiggående fartøy, dvs halvplanende og planende skip, luftpute fartøy og hydrofoillbåter. Alle hydrodynamiske aspekter blir diskutert. Det vil si motstand, trim, "wash", propulsjon, sjøegenskaper, hydrodynamisk stabilitet og manøvrering. Kopling til automatisk kontroll og konstruksjonsteknikk blir påpekt.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Emnet vil undervises på engelsk. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 75% og arbeider som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Faltinsen, O.M., 2005, Hydrodynamics of High-Speed Marine Vehicles, Cambridge University Press.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2006	09.00	75/100	D
	ARBEIDER			25/100	

TMR4220 SKIPSHYDRODYNAMIKK

Skipshydrodynamikk

Naval Hydrodynamics

Faglærer: Professor Knut Johan Minsaas
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Lære studentene å foreta beregninger av motstand samt styre og fremdriftsegenskaper for hydrofoillbåter og andre hurtigbåter, SWATH, flytende konstruksjoner og konvensjonelle skip, samt velge riktig fremdrift og manøvreringssystem.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1 og TMR4245 Marin teknikk 3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Bruk av to og tredimensjonal løftet teori på propulsorer, ror, foiler etc. Bruk av teori og eksperimentelle metoder ved motstandsberging som nevnt ovenfor og ved berging av hydrodynamiske egenskaper for vannjet, tunnelthruster, dreibare thruster og ulike dreibare propulsorer. Propellen som vibrasjons- og støykilde. Virkning på motstand og fremdrift av begroing, vind og sjøgang. Horisontalstabilitet og manøvreringsegenskaper for konvensjonelle skip.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Det kan bli aktuelt å benytte noen av de timeplanfestede øvingstimer til forelesninger/rådgivning/laboratedemonstrasjon. 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. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	24.05.2006	09.00	70/100	D
	SEMESTERPRØVE			30/100	D

TMR4222 MARINT MASKINERI**Marint maskineri****Marine Machinery**

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif-Harald Pedersen

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, prosjektarbeid, lab

Læringsmål: Emnet skal gi studentene dypere innsikt i og forståelse for prosjektering og analyse av maskinerisystemer om bord i skip og plattformer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Marin teknikk 1 - 4.

Faglig innhold: Hjelpesystemer for skip og plattformer, systemforståelse, design, ytelsesberegninger, kontrollsystemer og installasjon. Varmeteknikk grunnlag - energiøkonomisering. Kjølevannssystemer, kjøling, luftkondisjonering og dampsystemer. Innføring i maskindynamikk, svinginger og elastisk opplagring.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart (Lærebok, kompendium).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	09.06.2006	15.00	50/100	D
ARBEIDER			30/100	
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMR4223 MARINT MASKINERI**Marint maskineri****Marine Machinery**

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif-Harald Pedersen

Uketimer: Høst: 12S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, prosjektarbeid, lab

Læringsmål: Emnet skal gi studentene dypere innsikt i og forståelse for prosjektering og analyse av maskinerisystemer om bord i skip og plattformer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Marin teknikk 1 - 4.

Faglig innhold: Hjelpesystemer for skip og plattformer, systemforståelse, design, ytelsesberegninger, kontrollsystemer og installasjon. Varmeteknikk grunnlag - energiøkonomisering. Kjølevannssystemer, kjøling, luftkondisjonering og dampsystemer. Innføring i maskindynamikk, svinginger og elastisk opplagring.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart (Lærebok, kompendium).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	09.12.2005	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			20/100	C
ARBEIDER			30/100	

TMR4225 MARINE OPERASJONER**Marine operasjoner****Marine Operations**

Faglærer: Professor II Finn Gunnar Nielsen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal bidra til økt forståelse av hvordan marine operasjoner utføres og kan modelleres. Gi forståelse av hvilke krefter som virker. Lære å estimere krefter, bevegelser og regularitet for marine operasjoner som utføres under påvirkning av bølger og strøm.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende grunnkursene for studieretning Marine konstruksjoner

Faglig innhold: Problemstillinger omkring marine- og undervannsoperasjoner i tilknytning til installasjon og drift av anlegg for produksjon av olje og gass til havs blir beskrevet. Herunder forhold knyttet til sleping av konstruksjoner, løfting, sjøsetting, rørlegging, undervannsoperasjoner, oljeoppsamling og regularitet. Videre vil problemstillinger knyttet til utforming og operasjon av undervannsfarkoster bli diskutert. Hovedvekt legges på analyse av dynamiske og hydrodynamiske forhold. Metoder for beregning av last og respons i bølger og strøm beskrives.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Obligatoriske øvinger kreves godkjent. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene i de studieår MSc-studenter skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: F. G. Nielsen: Lecture Notes. Marine Operations 2002 versjon.

T.E. Berg: Lecture notes on under water vehicles.

O. M. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press.

Utdelt materieill

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	70/100	C
	ARBEIDER			30/100	

TMR4230 OSEANOGRAFI

Oseanografi

Oceanography

Faglærer: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Lære studentene fysisk forståelse for fenomener som bidrar til interaksjon mellom atmosfære og hav, og som bidrar til strømning og bevegelse i havet.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Faglig innhold: Havvannets egenskaper. Konserveringsligninger. Bevegelsesligningen. Coriolos effekt. Geostrofisk strøm. Treghetsstrøm. Planetarisk grenselagsstrømning. Vind-indusert strøm. Bunnstrøm. Sirkulasjonsstrømmer. Tidevann. Global og lokal beskrivelse av vind. Middelvind. Vindkast. Bølgevarsling. Overflatebølger. Endring av bølgefórhóld pga. endring i vandyp. Ikke-lineære bølger. Brytende bølger. Samvirke bølger og strøm.

Læringsformer og aktiviteter: 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.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 70% og semesterpróve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Myrhaug, D.: Wind. Waves. Current. Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.06.2006	09.00	70/100	D
	SEMESTERPRÓVE			30/100	D

TMR4235 SJÓBELAST STATISTIKK

Sjøbelastningsstatistikk

Stochastic Theory of Sealoads

Faglærer: Professor II Sverre Kristian Haver, Professor Dag Myrhaug

Koordinator: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Hóst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Lære studentene å redegjøre for grunnlaget for prinsipper og metoder som benyttes for beskrivelse av stokastiske belastninger og respons av marine konstruksjoner, og gjøre studentene i stand til å anvende slike prinsipper og metoder.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4240/TMA4245 Statistikk, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og TMR4180 Marin dynamikk.

Faglig innhold: Transformasjon av stokastiske variable. Monte Carlo simulering. Sannsynlighetsfordelinger for respons. Parametrestimering. Ekstremverdistatistikk. Stokastiske prosesser. Auto- og krysskorrelasjonsfunksjon. Spektra og kryss-spektra. Derivasjon av stokastiske prosesser. Fordeling av maksima. Ekstremverdier. Eksitasjon- respons for stokastiske prosesser. Ekvivalent linearisering. Statistisk behandling av respons.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: D. E. Newland: An introduction to random vibrations, spectral and wavelet analysis, 3rd ed., 1993. B. Leira: Probabilistic Modelling and Estimation, Kompendium. D. Myrhaug: Statistics of Narrow Band Processes and Equivalent Linearization, Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	70/100	C
	SEMESTERPRØVE			30/100	C

TMR4240 MAR REGULERINGSSYST

Marine reguleringsystemer

Marine Control Systems

Faglærer:	Professor Asgeir Johan Sørensen				
Uketimer:	Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Prosjektarbeider			

Læringsmål: Emnet vil gi en innføring i design og utvikling av reguleringsystemer for dynamisk posisjonering av skip og flytere, marine operasjoner, marin automatisering og elektrisk kraftgenerering og distribusjon i diesel-elektriske systemer for skip og andre flytende marine konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TTK4105 Reguleringsteknikk eller tilsvarende forkunnskaper. Det anbefales å studere dette emnet sammen med TTK4190 Navigasjon og fartøystyring.

Faglig innhold: Emnet fokuserer på design av reguleringsystemer for ulike typer marine operasjoner, fartøybevegelser, maskinerisystemer og propulsjonssystemer for skip og andre flytende marine konstruksjoner. Dette omfatter dynamisk posisjonering, thruster assistert posisjonering, bevegelsesdempning, marine hjelpesystemer, laste- og lossesystemer, maskinerisystemer, propeller, thruster, ror, elektrisk kraftgenerering og distribusjon i diesel-elektriske systemer. Anvendelsesområder vil være innenfor maritim skipsfart, offshore og fiskeri. Det legges stor vekt på prosessforståelse, herunder matematisk modellering av marine systemer. Det vil bli lagt vekt på å gi en innføring i reguleringsmetoder med anvendelse av klassisk lineær monovariabel/multivariabel regulerings- og estimeringsteori (PID, LQG, Kalmanfiltrering osv.). Resultater fra ulineær estimering og regulering derav passivitet, linearisering ved tilbakekobling samt Lyapunov analyse vil bli behandlet. Det vil bli gitt innføring i prinsipper og krav til realisering av reguleringsystemene. Herunder signalprosessering, instrumentering, sanntidssystemer og kommunikasjonsmetoder. Aspekter knyttet til ytelse, sikkerhet, myndighets- og klassekrav vil bli diskutert.

Læringsformer og aktiviteter: Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium. Marine Cybernetics: Modelling and Control, 5. utgave, Inst. for marin teknikk.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	10.06.2006	09.00	50/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D
	ARBEIDER			30/100	

TMR4245 MARIN TEKNIKK 3

Marin teknikk 3

Marine Technology 3

Faglærer:	Professor Magnus Rasmussen, Professor Sverre Steen, Professor Harald Valland				
Koordinator:	Professor Magnus Rasmussen				
Uketimer:	Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger og 2 prosjektoppgaver			

Læringsmål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal tilsammen gjøre studentene i stand til å beskrive de marine fagområder, utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer, og velge riktige metoder og verktøy for slikt arbeid. Marin teknikk 3 vil gi en innføring i virkemåte og systemer for maskineri og propulsorer, og samspillet i hele fremdriftssystemet, herunder også pålitelighets- og tilgjengelighetsanalyser.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1 og TMR4165 Marin teknikk 2.

Faglig innhold: Foilteori, beskrivelse og vurdering av ulike typer propulsorer, samvirke propell skrog og propell maskineri, teori for beregning av propeller og thrustere. Virkning av kavitasjon. Beskrivelse og systemanalyse av maskineri for framdrift. Operasjonsfaser og driftsprofiler som grunnlag for prosjektering av maskineri og analyse av teknisk ytelse. Aktuelle brenseltyper og primær energiomvandling ved forbrenning. Karakteristiske egenskaper for dieselmotorer og gassturbiner, hovedoppbygging og påkjenninger. Hovedfaktorer som påvirker maskinens effekt, energiutnyttelse, energibalanse og eksosutslipp. Egenskaper for aktuelle systemer for effektoverføring mellom motor og propulsor. Grunnleggende systemteori for pålitelighet og sikkerhet, og innføring i begreper og definisjoner. Systemmodeller. Tilgjengelighetsvurderinger og økonomiske betraktninger. Oversikt over metodikk for vurdering av sikkerhet og risiko.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, prosjektarbeider, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av datamaskin. Alle laboratorieøvinger, prosjektarbeider og enkelte regneøvinger er obligatoriske. 75 % av regneøvingene kreves utført for adgang til eksamen. Prosjektoppgave 1 teller 20 %, Prosjektoppgave 2 teller 10 % og semesterprøven teller 20 % i den endelige karakteren i emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendier og materiale som leveres ut i forbindelse med forelesninger/øvinger.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	09.00	50/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D
	ARBEIDER			30/100	

TMR4252 MARIN PROSJEKTERING

Marin prosjektering

Marine Systems Design

Faglærer: Professor II Kai Levander, Amanuensis Bjørn Oskar Sillerud

Koordinator: Professor II Kai Levander

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Kurset skal gi studentene en innføring i forprosjektering av deplasementsfartøy og halvt nedsenkbare plattformer. Dessuten skal studentene beherske de ulike aspektene ved prosjekteringsprosessen så som toktanalyse, kravspesifisering, konseptutvikling og evaluering.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Marin teknikk 1, 2, 3 og 4. Grunnleggende kunnskaper i marin teknologi.

Faglig innhold: Behandling av prosjekteringsprosessen for konvensjonelle deplasementsfartøy: Hoveddimensjoner, vekt, volum og kostnad på basis av kapasitetskrav og hastighet. Etablering av seksjonsarealkurve, linjeskisse og skottinndeling, og kontroll av stabilitet, fribord og flyteevne. Bruk av dataprogram i skipstekniske beregninger.

Utdypende behandling av de forskjellige aspektene ved prosjekteringsprosessen, så som problemanalyse, kreativitet, optimalitet og beslutning under usikkerhet. Det gjennomgås hvordan prosjekteringsaktivitetene kan baseres på systemanalysemetoder.

Disse prosjekteringsaktivitetene belyses gjennom design av en halvt nedsenkbar plattform.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Det legges både vekt på forståelse av prosjekteringsprosessen og ferdigheter i å løse et konkret prosjekteringsproblem. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: K. Levander: System Based Ship Design.

Stian Erichsen: Elements and Techniques of Marine Design.

Diverse forelesningsnotater og artikler.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	15.00	50/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D
	ARBEIDER			30/100	

TMR4253 MARIN PROSJEKTERING

Marin prosjektering

Marine Systems Design

Faglærer: Professor II Kai Levander, Amanuensis Bjørn Oskar Sillerud

Koordinator: Professor II Kai Levander

Uketimer: Høst: 12S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Kurset skal gi studentene en innføring i forprosjektering av deplasementsfartøy og halvt nedsenkbare plattformer. Dessuten skal studentene beherske de ulike aspektene ved prosjekteringsprosessen så som toktanalyse, kravspesifisering, konseptutvikling og evaluering.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Marin teknikk 1, 2, 3 og 4. Grunnleggende kunnskaper i marin teknologi.

Faglig innhold: Behandling av prosjekteringsprosessen for konvensjonelle deplasementsfartøy: Hoveddimensjoner, vekt, volum og kostnad på basis av kapasitetskrav og hastighet. Etablering av seksjonsarealkurve, linjeskisse og skottinndeling, og kontroll av stabilitet, fribord og flyteevne. Bruk av dataprogram i skipstekniske beregninger.

Utdypende behandling av de forskjellige aspektene ved prosjekteringsprosessen, så som problemanalyse, kreativitet, optimalitet og beslutning under usikkerhet. Det gjennomgås hvordan prosjekteringsaktivitetene kan baseres på systemanalysemetoder. Disse prosjekteringsaktivitetene belyses gjennom design av en halvt nedsenkbar plattform.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Det legges både vekt på forståelse av prosjekteringsprosessen og ferdigheter i å løse et konkret prosjekteringsproblem. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 50%, semesterprøve som teller 20% og arbeider som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (kontinuasjoneksamen) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: K. Levander: System Based Ship Design.

Stian Erichsen: Elements and Techniques of Marine Design.

Diverse forelesningsnotater og artikler.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	12.12.2005	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			20/100	D
ARBEIDER			30/100	

TMR4260 DRIFTSTEKNIKK GK

Driftsteknikk, grunnkurs

Operation Technology, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis II Trond Michael Andersen, Professor Svein Kristiansen, Professor Magnus Rasmussen, Førsteamanuensis II Tom Anders Thorstensen

Koordinator: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger og prosjektoppgave

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innsikt i driftsteknikk for marine systemer og de elementer som i driftsfasen påvirker effektivitet, sikkerhet, miljø og kostnader, og videre gi studentene grunnleggende kunnskaper om strategier, systemer og krav for kontroll og styring av disse elementene.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4245 Marin teknikk 3, TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Oppbygging av driftsorganisasjon og driftsstyring-systemer. Feilmekanismer og nedbrytingsmekanismer for skrog og maskinersystemer og virkning av skade på effektivitet, kostnader, sikkerhet og miljø. Tilstandskontroll- og inspeksjonsmetodikk. Vedlikeholdsfunksjonen. Konsept for pålitelighetscenteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet. Risikoanalyse og sikkerhetsledelse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, en laboratorieøving (obligatorisk), prosjektoppgave og vanlige regneøvinger. 75% av øvingene må være utført for adgang til eksamen. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende prøve 50 %, midtsemesterprøve 20 % og prosjektoppgave/arbeider 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2006	09.00	50/100	A
SEMESTERPRØVE			20/100	A
ARBEIDER			30/100	

TMR4265 DRIFTSTEKNIKK GK
Driftsteknikk, grunnkurs
Operation Technology, Basic Course

Faglærer: Førsteamanuensis II Trond Michael Andersen, Professor Svein Kristiansen, Professor Magnus Rasmussen, Førsteamanuensis II Tom Anders Thorstensen
 Koordinator: Professor Magnus Rasmussen
 Uketimer: Vår: 12S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger og prosjektoppgave

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en grunnleggende innsikt i driftsteknikk for marine systemer og de elementer som i driftsfasen påvirker effektivitet, sikkerhet, miljø og kostnader, og videre gi studentene grunnleggende kunnskaper om strategier, systemer og krav for kontroll og styring av disse elementene.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnlag i marin prosjektering og marint maskineri fra ingeniørhøgskole, TMR4110 Marin prosjekterings- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper

Faglig innhold: Oppbygging av driftsorganisasjon og driftsstyring-systemer. Feilmekanismer og nedbrytingsmekanismer for skrog og maskinersystemer og virkning av skade på effektivitet, kostnader, sikkerhet og miljø. Tilstandskontroll- og inspeksjonsmetodikk. Vedlikeholdsfunksjonen. Konsept for pålitelighets-senteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet. Risikoanalyse og sikkerhetsledelse.

Læringsformer og aktiviteter: Ikke organisert undervisning. Mappevurdering gir sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende prøve 50 %, en prosjektoppgave 30 % og en midtsemesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Av øvingene i emnet må 75% være utført for adgang til eksamen. En laboratorieøving er obligatorisk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2006	09.00	50/100	A
SEMESTERPRØVE			20/100	A
ARBEIDER			30/100	

TMR4270 MÅLE OG INSTR TEKN
Måle- og instrumenteringsteknikk
Measurement and Instrumentation Technology

Faglærer: Amanuensis Tore Hansen
 Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gjøre studentene i stand til å beskrive grunnleggende prinsipper for måle- og instrumenteringsteknikk og anvende disse i målinger knyttet til praktisk ingeniørarbeid.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TFY4135 Fysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Måling og feilanalyse, signaltyper, signaloverføring, støy og kalibrering. Givere og metoder for måling av grunnleggende størrelser som temperatur, trykk, bevegelse, tøyning, hastighet, strømningsmengde etc. Instrumenter og utstyr for behandling av signaler. Forsterkere, målebruer, oscilloskop. Data-innsamlingssystemer. PC-baserte systemer for innsamling og behandling av måledata. Planlegging og gjennomføring av selvstendige eksperimentelle arbeider i forskningslaboratorium.

Læringsformer og aktiviteter: Regneøvinger, laboratorieøvinger og prosjektarbeid i laboratorium. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig eksamen 50%, prosjektarbeid 30% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Curtis D. Johnson: Process Control Instrumentation Technology, Tapir. Materieill utgitt i forbindelse med prosjektarbeidet.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.06.2006	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			20/100	D
ARBEIDER			30/100	

TMR4275 MOD/SIM/AN DYN SYST**Modellering, simulering og analyse av dynamiske systemer****Modelling, Simulation and Analysis of Dynamic Systems**

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif-Harald Pedersen
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gjøre studentene i stand til å formulere matematiske modeller for simulering og analyse av dynamiske systemer. Trening i bruk av modellerings- og simuleringstøytøy for problemløsning.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet gir en gjennomgang av prinsipper og lover som bestemmer oppførselen til fysiske systemer og introduserer metoder for utvikling av matematiske modeller for slike systemer. En energibasert tilnærming til modellering av fysiske systemer basert på en grafisk, systematisk og enhetlig metode vil bli introdusert og benyttet både som representasjonsform og støtte ved utvikling av konsistente matematiske modeller. Med utgangspunkt i et generalisert sett av variable utvikles et sett med grunnleggende elementer som benyttes for modellering av mekaniske, elektriske, hydrauliske, termiske og sammensatte systemer. Grunnleggende om numeriske metoder for løsning av matematiske modeller på tilstandsrom form. Systemanalyse og numerisk simulering. Et bredt utvalg av systemer vil bli valgt ut for simulering og analyse. **Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, øvinger, dataøvinger og lab., samt prosjektarbeid. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50%, semesterprøve 25% og arbeider 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Pedersen, E., Engja, H., Mathematical Modelling and Simulation of Physical Systems, Lecture Notes, 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D
ARBEIDER			25/100	

TMR4280 FORBRENNINGSMOTORER**Forbrenningsmotorer****Internal Combustion Engines**

Faglærer: Professor Harald Valland
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene grunnleggende innføring i forbrenningsmotorers egenskaper, med vekt på effekt, energiutnyttelse, påkjenninger og eksosutslipp.

Anbefalte forkunnskaper: TEP4115 Termodynamikk 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Oversikt over ulike typer forbrenningsmotorer. Stempelmotorers oppbygging, bruksegenskaper og særtrekk. Innføring i forbrenningsmotorens arbeidsprosess med vekt på faktorer som påvirker motorens ytelse.

Ladningsveksling og effektøkning ved turboladning.

Brenseltyper. Metoder for brenseltilførsel, tenning og forbrenning. Eksosutslipp, dannelsesmekanismer, utslippsmengder.

Dynamiske krefter i drivverket. Mekaniske og termiske påkjenninger.

Overvåking og styring av motorer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, prosjektarbeid og laboratorieoppgaver. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50%, semesterprøve 25% og arbeider 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng.

Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.06.2006	15.00	50/100	D
ARBEIDER			25/100	
SEMESTERPRØVE			25/100	C

TMR4285 PROSJ RØRSYSTEMER
Prosjektering av rørsystemer
Piping Systems Design

Faglærer: Professor Maurice Furneaux White
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gjøre studentene i stand til å prosjektere rørsystemer og rørledninger basert på analyse av strømningsforhold og mekanisk spenningstilstand, med eksempler fra offshore- og undervannsanlegg.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1.

Faglig innhold: Kortfattet systembeskrivelse med teknisk flytskjema. Prosjekteringsprosedyrer. Rørstrømningsteori. Væske- og gasstrømning. Tofase strømning. Trykkstøt. Strømning i lange rørledninger og komplekse rørrnettverk. Prosedyrer ved separering, gasstørking, pigging etc. Undervannsrørledninger og stigerør. Dimensjonering og layout basert på indre og ytre belastninger, temperatur etc. Spenningsanalyse, fleksibilitet og opplagring. Utmatting og sviktanalyse. Materialer, koder og krav. Optimaliserings mhp. vekt og økonomi.

Læringsformer og aktiviteter: Avsluttende eksamen som teller 100%. Forelesninger, øvinger, øvingsveiledning og gruppearbeider hvorav noen er basert på bruk av datamaskin. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	100/100	D	

TMR4290 DIESEL FRAMDR SYST
Dieselektriske framdriftssystemer
Diesel-electric Propulsion Systems

Faglærer: Professor Lars Einar Norum
 Koordinator: Professor Harald Valland
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi studentene innføring i elektroteknikk som er viktig for ledelse og koordinering av prosjektering og analyse av elektriske anlegg på skip og plattformen.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4165 Marin teknikk 2, TMR4110 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK1 og TMR4250 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK2.

Faglig innhold: Emnet består av to moduler, hver på 3,75 Sp.

Modul 1: Innføring i elektrotekniske tema: Det vil bli lagt hovedvekt på innføring i basis begreper og egenskaper for elektriske systemer som elektrisk kraftgenerering og distribusjon, spenningsnivåer i maritime anlegg, faser og viserdiagram, virkemåte og moment- og effekt-karakteristikker for fast turtall og variable turtall motordrifter.

Modul 2: Elektriske framdriftssystemer: Det vil bli lagt hovedvekt på forståelse av systemets og systemkomponentenes egenskaper og karakteristikker, kriterier for systemdesign og optimal dimensjonering av komponenter og system, samt optimal operasjon. Det vil bli gitt en innsikt i basis analysemetoder for teknisk og økonomisk analyse og evaluering av elektriske anlegg og lagt vekt på de krav som stilles i regelverk og klassekrav for sikkerhet og redundans.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for sivilingeniør- og MSc-studentene i de studieår MSc-studentene skal ha emnet. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70% og semesterprøve som teller 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok og kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	70/100	A	
SEMESTERPRØVE			30/100	A	

TMR4295 KONSTR MEK SYSTEM
Konstruksjon av mekaniske systemer
Design of Mechanical Systems

Faglærer: Professor Maurice Furneaux White
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i funksjon, utforming og konstruksjon av mekaniske systemer. Etter kurset skal studentene kunne utforme og beregne enkle komponenter og på grunnlag av tegninger kunne forstå funksjon av mer sammensatte systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner for fordypningsretning Marine Systemer til og med 6. semester.

Faglig innhold: Grunnleggende tegningsforståelse, riss og snitt, målsetting og toleranser. Det legges vekt på å kunne lage tegninger av mekaniske komponenter, samt å kunne forstå ulike komponenters oppbygging på grunnlag av tegninger. Bruk av DAK i tegningsfremstilling.

Innføring i maskindeler, spesielt: Sveiseforbindelser, skrueforbindelser (også dynamisk belastede), krympeforbindelser, dimensjonering mot utmatting, tannhjul, gir, koplinger og lager, samt akselpåkjenninger.

Innføring i bruk av metoder for beregning av torsjonssvingninger i akselsystemer. Bevegelsesligninger for diskrete systemer med mange frihetsgrader. Beregning av naturlige frekvenser, svingeformer, tvungne svingninger med periodisk eksitasjon, modal analyse.

Innføring i bruk av elementmetoden for analyse av mekaniske komponenter og strukturer med mekanisk og termisk belastning. Grunnlag for elementmetoden, elementformulering av grunnleggende elementer, elementer og systemmatriser, grensebetingelser, beregning av spenninger, løsning, konvergens, nøyaktighet, varmeledning og temperaturspenninger, resultatvurdering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Obligatoriske øvinger hvor 2/3 deler må være bestått for lov til å gå opp til den avsluttende eksamen. To prosjektarbeider som teller tilsammen 50% ved karakterfastsettelsen, derav en semesteroppgaver i DAK samt noe maskindeler og en i dynamikk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok pluss kompendium.

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.12.2005	09.00	50/100	C
ARBEIDER			50/100	

TMR4700 MAR KONSTR FORDYPN
Marine konstruksjoner, fordypningsemne
Marine Structures, Specialization

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl, Professor Stig Berge, Professor Carl Martin Larsen, Professor Bernt Johan Leira, Professor Torgeir Moan
 Koordinator: Professor Bernt Johan Leira
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gi studentene erfaring i å løse/utrede problemstillinger av vitenskapelige eller teknisk faglig karakter innen marine konstruksjoner. Temaet for prosjektarbeidet skal normalt danne basis for den etterfølgende hovedoppgaven, slik at fordypningsstudiet totalt forutsettes å strekke seg over et helt studieår.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for studieretningen og hovedprofilen.

Faglig innhold: Fordypningsemnet omfatter 11,25 studiepoeng prosjekt og 11,25 studiepoeng tema (3 temaer á 3,75). De mest aktuelle temaer for dette fordypningsemne:

Undervannsteknikk (3,75 STP)
 Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (3,75 STP)
 Konstruksjonsanalyse, VK (3,75 STP)
 Materialteknikk og bruddmekanikk (3,75 STP)
 Hydroelastisitet (3,75 STP)
 Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (3,75 STP)
 Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (3,75 STP)
 Databasert modellering og regulering av marine systemer (3,75 STP)
 Ulineær bevegelsesteori,
 Kalman filtrering og navigasjon,
 Servoteknikk

Valg av tema vil avhenge av fagprofil og skal godkjennes av ansvarlig faglærer for prosjektet. For prosjektet gjelder: Et tema relatert til fagprofilen bearbeides på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, analytiske eller numeriske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Resultatene skal

presenteres i en rapport som blir gitt karakter. Det kan også bli aktuelt å presentere besvarelsene muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene. Temaet for prosjektet velges innen en av følgende fagprofiler: Marin konstruksjonsteknikk / Marin hydrodynamikk / Marin kybernetikk. Mer detaljert informasjon blir gitt separat.

Læringsformer og aktiviteter: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. Eksamen i temaene skal kun være muntlige dersom temaene ikke er rene laboratorietema. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 50% og prosjektarbeid som teller 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	50/100	D
	ARBEIDER			50/100	

TMR4705 MAR SYSTEM FORDYPN **Marine systemer, fordypningsemne** **Marine Systems, Specialization**

Koordinator: Førsteamanuensis Eilif-Harald Pedersen
Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gi studentene erfaring i å løse/utrede problemstillinger av vitenskapelige eller teknisk faglig karakter innen marine systemer. Temaet for prosjektarbeidet skal normalt danne basis for den etterfølgende hovedoppgaven, slik at fordypningsstudiet totalt forutsettes å strekke seg over et helt studieår.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for studieretningen og hovedprofilen.

Faglig innhold: Fordypningsemnet omfatter 15 studiepoeng prosjekt og 7,5 studiepoeng tema (2 temaer á 3,75). De mest aktuelle temaer for dette fordypningsemne:

Undervannsteknikk (3,75 STP)
Redskapsteknikk innen fiske og havbruk (3,75 STP)
Flåtedisponering og forsyningskjeder (3,75 STP)
Beslutningsstøttemodeller i marin sikkerhet (3,75 STP)
Avanserte DAK- og PDM-systemer for prosjektering og produksjon av skip (3,75 STP)
Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (3,75 STP)
Databasert modellering og regulering av marine systemer (3,75 STP)
Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner (3,75 STP)
Driftsteknikk, vedlikehold (3,75 STP)
Forbrenningsmotorer VK (3,75 STP)
Modellering og simulering VK (3,75 STP)
Maskindynamikk (3,75 STP)

Valg av tema vil avhenge av fagprofil og skal godkjennes av ansvarlig faglærer for prosjektet. For prosjektet gjelder: Et tema relatert til fagprofilen bearbejdes på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, analytiske eller numeriske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Resultatene skal presenteres i en rapport som blir gitt karakter. Det kan også bli aktuelt å presentere besvarelsene muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene. Temaet for prosjektet velges innen en av følgende fagprofiler: Marint maskineri / Driftsteknikk / Marin byggeteknikk / Marin prosjektering. Mer detaljert informasjon blir gitt separat.

Læringsformer og aktiviteter: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen som teller 33% og prosjektarbeid som teller 67%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

TMR4850 EKSP I TEAM TV PROSJ **Ekspertter i team, tverrfaglig prosjekt** **Experts in Team, Interdisciplinary Project**

Faglærer: Professor Stig Berge
Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform:	Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER			100/100	

Institutt for materialteknologi

TMT4100 KJEMI

Kjemi

General Chemistry

Faglærer:	Professor Martin Ystenes
Uketimer:	Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene et fundament å bygge videre på når de møter kjemirelaterte emner seinere i studiet og å gi grunnlag for anvendelse av kjemiske prinsipper i teknologisk sammenheng.

Anbefalte forkunnskaper: Oppfriskningskurs i kjemi anbefales sterkt for den som ikke har 2Kj eller tilsvarende. Se <http://forkurs.vitenskap.com>

TMT4100 er basert på forventning om kjennskap til de viktigste grunnstoffene og kjemiske forbindelsene, samt en forståelse av formler og kjemiske likninger og begrep som atom, molekyl, og mol. En klar forståelse av logaritme- og eksponentialregning forventes.

Faglig innhold: Gasslover, aktivitetsbegrepet, heterogene likevekter, pH-styrte likevekter, buffere, fellingsreaksjoner, komplekser.

Termokjemi: Entalpi, entropi, Gibbs fri energi, kriterier for spontanitet.

Elektrokjemi: Galvaniske celler, Nernst ligning, konsentrasjonsceller, korrosjon og korrosjonsbeskyttelse, batterier, elektrolyse.

Bindingslære: Kovalente bindinger, ionebindinger, metallbindinger. Væsker og faste stoff, krefter mellom molekyler.

Faseliikevekter og termokjemi, jern-karbon fasediagram og stål. Litt om diffusjon.

Uorganisk kjemi: De viktigste uorganiske forbindelsene og deres egenskaper og reaksjoner, særlig i forhold til materialer, mineraler og miljøproblemstillinger.

Organisk kjemi: Polymeres struktur og egenskaper. Eksempler på anvendelse av kjemien i teknologisk sammenheng og miljøproblemstillinger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. 50% av øvingene kreves godkjent for adgang til eksamen. Noen forelesninger vil bli gitt av faglærere fra de studieprogram emnet gis for. Det vil bli frivillige deleksamener i løpet av semesteret, i tillegg til slutteksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Kompendium, utgitt ved Bygg- og miljøteknikk. Liste over anbefalte lærebøker vil bli oppgitt. Se <http://tmt4100.ystenes.com>

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	09.00	100/100	C

TMT4106 KJEMI

Kjemi

General Chemistry

Faglærer:	Professor Martin Ystenes
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Regne- og teoriøvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene et fundament å bygge videre på når de konfronteres med kjemirelaterte emner seinere i studiet, og skal gi en logisk forståelse av prinsippene i kjemiemnet.

Anbefalte forkunnskaper: Oppfriskningskurs i kjemi anbefales sterkt for den som ikke har 2Kj eller tilsvarende. Se <http://forkurs.vitenskap.com>. Emnet er basert på forventning om kjennskap til de viktigste grunnstoffene og kjemiske forbindelsene, samt en forståelse av formler og kjemiske likninger og begrep som atom, molekyl, og mol. En klar forståelse av logaritme- og eksponentialregning forventes.

Faglig innhold: Gasslover, aktivitetsbegrepet, heterogene likevekter, pH-styrte likevekter, fellingsreaksjoner, komplekser.

Termokjemi: Entalpi, entropi, Gibbs fri energi, kriterier for spontanitet. Elektrokjemi: Galvaniske celler, Nernst ligning, konsentrasjonsceller, korrosjon og korrosjonsbeskyttelse, batterier, elektrolyse. Reaksjonskinetikk: Reaksjonshastigheter, hastighetslover, aktiveringsenergi, katalysatorer. Bindingslære: Kovalente bindinger, ionebindinger, metallbindinger. Væsker