

inklusive utarbeidelse av en prosjektplan med milepæler. Studenten skal rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i henhold til vedtatt standard.

Anbefalte forkunnskaper: Prosjektoppgaven tilpasses studentens forkunnskaper.

Faglig innhold: Arbeidet skal være inntom fagområdet produktutvikling.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

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

TMM4535 KONSTR INTEG FDE Konstruksjoners integritet, fordypningsemne Structural Integrity, Specialization Course

Faglærer: Professor Roy Johnsen, Professor Christian Thaulow

Koordinator: Professor Christian Thaulow

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TMM4710: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir fordypning innen sentrale temaer i tilknytning til prosjektarbeidet.

Anbefalte forkunnskaper: Temaer velges med utgangspunkt i studentens forkunnskaper.

Faglig innhold: Emnet settes sammen av to tema av hver på 3.75 stp., tilsammen 7.5 stp. Hver student skal i samråd med faglærer for prosjektoppgaven i fordypningsemnet velge to temaer à 3.75 stp. fra følgende liste:

TMM10 Robuste materialvalg og design - offshore anvendelser

Som tema nr. 2 kan det i samråd med faglærer velges blant 3.75 stp. temaer fra institutt for produktutvikling og materialer (TMM4505, TMM4515 og TMM4525) og relevante fagområder fra hele NTNU. De mest nærliggende instituttene vil være Institutt for konstruksjonsteknikk og Institutt for materialteknologi.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som seminarer og selvstudier inkludert øvinger. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden. Undervisningen blir gitt på engelsk dersom studenter som ikke behersker norsk tar emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

Institutt for marin teknikk

TMR4100 MARIN TEKNIKK INTRO Marin teknikk - Introduksjon Marine Technology, Introduction

Faglærer: Universitetslektor Liv Randi Hultgreen

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 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, 3 og 4 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. Det andre 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. I det tredje tema gies en introduksjon til modellforsøk på slepemotstand og analyse av resultater ved bruk av Matlab. 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. Godkjente prosjektoppgaver vil telle som obligatoriske aktiviteter, se foran. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 60% og godkjente arbeider 40% (to arbeider på 15% og 25%). Resultater 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	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

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

Faglærer:	Professor Harald Ellingsen, Professor Anders Endal, Universitetslektor Liv Randi Hultgreen			
Koordinator:	Professor Harald Ellingsen			
Uketimer:	Vår: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIN0501: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnene Marin teknikk-intro og Marin teknikk 1, 2, 3 og 4 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 sluttkarakteren 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 (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
	ARBEIDER		25/100	
	SEMESTERPRØVE		25/100	D

TMR4115 PROSJ METODER Prosjekteringsmetoder Design Methods

Faglærer:	Professor II Stein Ove Erikstad			
Uketimer:	Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIN0540: 7.5 SP			
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 beslutningsstøtte og optimalisering for prosjektering av marine systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet forutsetter TMR4110 Marin prosjektering og marint maskineri GK1 (se studiehandboka 2006/07), 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. Simuleringsmodeller. Innføring i beslutningsteori. Nettverks- og transportoptimalisering. 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 70% og en prosjektoppgave/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: Hillier og Lieberman: Introduction to Operation Research. Utdelte forelesningsnotater og artikler.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
	ARBEIDER		30/100	

TMR4120 UNDERVANNSTEKN GRLAG **Undervannsteknikk, grunnlag** **Underwater Engineering, Basic Course**

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN0541: 7.5 SP
 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, TMR4167 Marin teknikk 2 og TMR4247 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 i havrommet. 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.

Kursmaterieill: 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: NN
 Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN0542: 7.5 SP
 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.

Kursmaterieill: Ola Westby: Lærebok på internett. Tittel : "Marine Building technology". Adresse : <http://tigris.marin.ntnu.no/byggeteknikk/>

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	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: Høst: 2F+8Ø+2S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN0544: 7.5 SP
 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 marint maskineri GK1 (se studiehandboka 2006/07) 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: 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 Harald Ellingsen, Professor Anders Endal
 Koordinator: Professor Harald Ellingsen
 Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN0545: 7.5 SP
 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
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
SEMESTERPRØVE		25/100	D
ARBEIDER		25/100	

TMR4137 BÆREKR UTNYT MAR RES

Bærekraftig utnyttelse av marine ressurser

Sustainable Utilization of Marine Resources

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger - Prosjekt

Læringsmål: Emnet skal gi studenter fra forskjellige institutter/disipliner, som utdanner seg innen området Kystzoneutvikling en felles plattform, en felles forståelse og et felles begrepsapparat som gjør dem i stand til å kommunisere og samarbeide effektivt. Faget skal gjøre studentene i stand til å beskrive og forstå de viktigste prosessene i havet, viktige elementer i marin teknologi, grunnleggende elementer i prosjektering av marine systemer, samt metoder for prosjektevaluering. Studentene skal bli i stand til å kombinere innsikt i naturens fysiske og biologiske marine systemer med innsikt i hvordan menneskeskapte biologiske og teknologiske systemer for utnyttelse av havets levende ressurser kan prosjekteres, bygges og drives, på en måte som gir økonomisk, økologisk og sosial bærekraft.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet består av flere tema som delvis undervises parallelt, integrert med hverandre, og som til sammen utgjør en helhet. Det første tema omfatter en innføring i de viktigste fysiske prosesser og energistrømmer i atmosfære og hav, havets betydning for klima, biologiske produksjonsprosesser i havet, og energiflyten i næringskjeden, de viktigste levende ressursene i havet, våre viktigste fiskearter og bestander. Metoder for overvåkning, modellering og beskyttelse av fiskebestandene gjennomgås. Det neste tema omhandler fiskerienes historie, dagens globale og nasjonale situasjon innenfor fiskeri- og havbruksnæringene og annen utnyttelse av biologiske ressurser i havet, internasjonal og norsk lov og rett, ressursforvaltning, regelverk. Videre gis en innføring i etiske spørsmål, konflikter og konfliktløsning, samt forholdene mellom fiskere og forvaltningen, prinsipper for bærekraftig utvikling og ansvarlig fiske. Deretter beskrives historie, utvikling og anvendelse av marin teknologi i fartøyer, redskaper og oppdrettsanlegg, inkludert sentrale prinsipper og fenomener knyttet til fiskeri- og havbruksteknologi. Teknologiens innvirkning på havmiljø og havbunn, konsekvenser av høyt drivstofforbruk, uønsket fangst, bi-fangst, bruk av selektive redskaper etc gjennomgås. Disse forholdene vil bli belyst gjennom et opplegg bestående av laboratorieøvinger, ekskursjoner samt demonstrasjoner og øvinger om bord i NTNUs forskningsfartøy. Det fjerde temaet setter fokus på verdikjeden i fiskeri og havbruk, produksjon og produktivitet defineres, herunder produktfunksjoner, kostnadsfunksjoner og innsatsfaktorer. Enkle lineære modeller for produksjon i fangstledd og havbruk gjennomgås, sammen med enkle metoder for teknisk/økonomisk/biologisk prosjektering av fangst og oppdrettssystemer. Metoder og kriterier for prosjektevaluering gjennomgås.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieøvinger, bl.a. på forskningsfartøy, et prosjekt m. innlevering og presentasjoner som skal løses i grupper. Innleveringer og presentasjoner blir en del av pensum.

Prosjektoppgaveoppdraget inngår som en del av emnet. Godkjent prosjektoppgave vil telle som en obligatorisk aktivitet.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen teller muntlig eksamen i grupper: 50%, semesterprøve: 20% og godkjent prosjektrapport/arbeider: 30%. Resultater for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: Kompendium, øvingstekster.

Vurderingsform:	Mappeevaluering		
Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
SEMESTERPRØVE		20/100	D
ARBEIDER		30/100	

TMR4140 PROSJEKT HAVBRUKSANLEGG
Prosjektering av havbruksanlegg
Design of Marine Production Plants

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN0546: 7.5 SP
 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 marint maskineri GK1 (se studiehåndboka 2006/07) 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 anleggsprosjekteringen. 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.

Kursmaterieill: 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	Kunngjøres på nett	50/100	D
ARBEIDER		50/100	

TMR4145 PRODUKTMOD/DESIGN
Produktmodellering og design
Product Modelling and Design

Faglærer: NN
 Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN0547: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

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. Oppgaver 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. 75 % av øvingene kreves godkjent. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektoppgave som teller 75% og semesterprøve som teller 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: 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 = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN0549: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

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.

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

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: Førsteamanuensis Håvard Holm

Koordinator: NN

Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIN0103: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

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.

Kursmaterieill: 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	

TMR4167 MAR TEKN 2-KONSTR
Marin teknikk 2 - Konstruksjoner
Marine Technology 2 - Structures

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Prosjektarbeid

Læringsmål: Emnene Marin teknikk-intro og Marin teknikk 1, 2, 3 og 4 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 2 har som mål å gi forståelse av den konstruktive oppbygging og virkemåte til et skipsskrog, kjennskap til grunnleggende metoder for statisk analyse av spenninger og krefter i bjelker og rammekonstruksjoner, deres motstand mot knekking samt ferdigheter i anvendelse av disse metodene ved analyse av konstruksjonselementer i skipsskroget.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4105 Marin teknikk 1 og emne TKT4116 Mekanikk 1.

Faglig innhold: Miljø-last-virkning-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. Knekkning av søyler og bjelke-søyler. Konstruktiv utforming av fagverksplattformer og flytende plattformer,

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 15% og skriftlig avsluttende eksamen som teller 85%. 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 og øvinger.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	85/100	C	
ARBEIDER		15/100		

TMR4170 MAR KONSTR GK
Marine konstruksjoner, grunnkurs
Marine Structures, Basic Course

Faglærer: Professor Bernt Johan Leira

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIN1010: 7.5 SP

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: Emnene TMR4105 Marin teknikk 1, TMR4167 Marin teknikk 2, TMR4247 Marin teknikk 3.

Faglig innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølbelast på skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Numeriske metoder for skiver og plater. Rekkeløsninger for plater. Plateknekkning inklusiv løsningsmetoder basert på energimetoder. Knekkning av platepanel. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Tverrsnittsanalyse. Knekkings- og utmattingskriterier 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 skriftlig eksamen som teller 50%. 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	Kunngjøres på nett	50/100	C	
SEMESTERPRØVE		30/100	C	
ARBEIDER		20/100		

TMR4175 MAR KONST GK
Marine konstruksjoner, grunnkurs
Marine Structures, Basic Course

Faglærer: Professor Bernt Johan Leira

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1011: 7.5 SP

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.

Faglig innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølbelast på skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner. Numeriske metoder, inklusiv rekkeløsninger for plater. Plateknekkning og løsningsmetoder basert på energiformuleringer. Knekkning av platepanel. 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	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1015: 7.5 SP

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 GK1 (se studiehåndboka 2006/07).

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. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene. 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 (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Kompendier, dataprogram.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1040: 7.5 SP

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, TMR4167 Marin teknikk 2, TMR4247 Marin teknikk 3, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 (se studiehåndboka 2006/07) og TMR4170 Marine konstruksjoner GK.

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.

Kursmaterieell: 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	Kunngjøres på nett	70/100	C
	SEMESTERPRØVE		30/100	C

TMR4195 HAVKONSTRUKSJONER

Havkonstruksjoner Design of Offshore Structures

Faglærer:	Professor Torgeir Moan			
Uketimer:	Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIN1046: 7.5 SP			
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, TMR4167 Marin teknikk 2, TMR4247 Marin teknikk 3, TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 (se studiehandboka 2006/07) og TMR4170 Marine konstruksjoner GK.

Faglig innhold: Funksjonskrav. Krav til stabilitet, flyteeve 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 (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIN1047: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger, prosjekt	

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, labdemonstrasjoner og et prosjekt. 70 % av øvingene og prosjektarbeidet kreves godkjent for adgang til eksamen. Emnet inngår i et MSc-program for utenlandske studenter og blir undervist på engelsk etter behov. 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: Instituttkompender, forelesningsnotater, øvinger, laboratoriedemonstrasjoner.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIN1048: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger, Prosjektarbeid	

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 TMR4167 Marin teknikk 2 og TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 (se studiehandboka 2006/07) 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. Knekkning av staver, bjelke-søyler og rammer. Knekkning av avstivede plater i stål og aluminium under en- og flerakset spenningstilstand samt tverrlast. Platebærere og kassebærere i overkritisk område. Knekkning 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 85% og arbeider som teller 15%. 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: Instituttkompender, øvinger og lærebok: Ultimate load analysis of marine structures, T. H. Søreide, Tapir forlag.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	85/100	C
	ARBEIDER		15/100	

TMR4215 SJØBELASTNINGER

Sjøbelastninger **Sea Loads**

Faglærer:	Professor Odd Magnus Faltinsen			
Uketimer:	Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIN1540: 7.5 SP			
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 (se studiehandboka 2006/07), TMR4170 Marine konstruksjoner GK og TMR4180 Marin dynamikk.

Faglig innhold: Det studeres hvordan bølgeinduserte bevegelser og akselerasjoner av halvt nedsenkbare plattformer og skip kan beregnes og minimaliseres. Slamming på skip og andre marine konstruksjoner studeres. 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.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

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	Kunngjøres på nett	75/100	D
ARBEIDER		25/100	

TMR4220 SKIPSHYDRODYNAMIKK

Skipshydrodynamikk

Naval Hydrodynamics

Faglærer: Professor Sverre Steen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1545: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Lære studentene å foreta beregninger av motstand, fremdrifts- og manøvreringsegenskaper for konvensjonelle skip og hurtigbåter. Gjøre studentene kjent med ulike metoder for design av skrogform og propellere.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4247 Marin teknikk 3 - Hydrodynamikk eller tilsvarende. Grunnleggende kunnskaper i fluidmekanikk. Grunnleggende kunnskaper om motstand og propulsjon av skip.

Faglig innhold: Bruk av to og tredimensjonal løfteteori på propulsorer, ror, foiler etc. Bruk av teori og eksperimentelle metoder ved motstandsberging og ved beregning 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. Propelldynamikk i 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/laboratordemonstrasjon. 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 70% og muntlig 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 endres til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
SEMESTERPRØVE		30/100	D

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

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Pedersen, Professor Maurice F. White
 Koordinator: Førsteamanuensis Eilif Pedersen
 Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.5 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 eller tilsvarende.

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

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. 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.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart (Lærebok, kompendium).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

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

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Pedersen, Professor Maurice F. White
 Koordinator: Førsteamanuensis Eilif Pedersen
 Uketimer: Høst: 12S = 7.5 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: Innføring i maskindynamikk, svinginger, elastisk opplagring og støy. Hjelpesystemer for skip og plattformer, systemforståelse, design, ytelsesberegninger, kontrollsystemer og installasjon. Varmeteknikk grunnlag - energiøkonomisering. Kjølevannssystemer, kjøling, luftkondisjonering og dampsystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. 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.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart (Lærebok, kompendium).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

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

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg, Professor II Finn Gunnar Nielsen
 Koordinator: Professor II Finn Gunnar Nielsen
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN1546: 7.5 SP
 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 2006 versjon.

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

O. M. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1990.

Utdelt materieill.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
	ARBEIDER		30/100	

TMR4230 OSEANOGRAFI

Oseanografi

Oceanography

Faglærer: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1547: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

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

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMR4210 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 (se studieåndboka 2006/07).

Faglig innhold: Havvannets egenskaper. Konserveringsligninger. Bevegelsesligningen. Coriolos effekt. Geostrofisk strøm. Treghetsstrøm. Planetarisk grenselagsstrømming. Vind-indusert strøm. Bunnstrøm. Sirkulasjonsstrømmer. Tidevann. Global og lokal beskrivelse av vind. Middelvind. Vindkast. Bølgevarsling. Overflatebølger. Endring av bølgeforhold pga. endring i vanddyb. 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 semesterprøve 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	Kunngjøres på nett	70/100	D
	SEMESTERPRØVE		30/100	D

TMR4235 SJØBELAST STATISTIKK

Sjøbelastningsstatistikk

Stochastic Theory of Sealoads

Faglærer: Professor II Sverre Kristian Haver, Professor Dag Myrhaug

Koordinator: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1548: 7.5 SP

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 (se studiehandboka 2006/07) og TMR4180 Marin dynamikk.

Faglig innhold: Transformasjon av stokastiske variable. Monte Carlo simulering. Sannsynlighetsfordelinger for respons. Parameterestimering. 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	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIN1549: 7.5 SP

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 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 67%, og arbeider som teller 33%. 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	Kunngjøres på nett	67/100	D
ARBEIDER		33/100	

TMR4247 MAR TEKN 3-HYDRODYN

Marin teknikk 3 - Hydrodynamikk

Marine Technology 3 - Hydrodynamics

Faglærer: Professor Bjørnar Pettersen

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.5 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, 3 og 4 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 3 - Hydrodynamikk vil gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende den og forstå strømming omkring enkle legemer som sylinder og foil samt skip og propell, viskøs motstand, lineær bølge teori og kunne beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, samt beregne bevegelser av flytende konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: TEP4110 Fluidmekanikk.

Faglig innhold: Basis marin strømming, ideell og viskøs. Foilteori. Drag. Løft. Strømming omkring skip og marine konstruksjoner. Lineære bølger. Bølgekrefter på faste og flytende konstruksjoner. Bevegelse av flytende konstruksjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratedemonstrasjon. 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	Kunngjøres på nett	75/100	C
SEMESTERPRØVE		25/100	C

TMR4252 MARIN PROSJEKTERING

Marin prosjektering

Marine Systems Design

Faglærer: Professor Harald Ellingsen, Professor II Kai Levander, Amanuensis Bjørn Oskar Sillerud

Koordinator: Professor Harald Ellingsen

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Forstå sammenhengene i komplekse maritime verdikjeder og formulere og løse enkle logistikkproblem. Studentene skal beherske forprosjektering av marine farkoster og de ulike aspektene ved prosjekteringsprosessen så som toktanalyse, kravspesifisering, konseptutvikling og evaluering.

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

Faglig innhold: Trender innen maritim logistikk. Maritime verdikjeder. Effektiv rederidrift. Operasjonsanalysens begrepsapparat og anvendelse som modellerings- og løsningsverktøy. 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.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjektarbeid. Det legges vekt på casebasert undervisning. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (50%), semesterprøve (20%) og arbeider (30%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. 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	Kunngjøres på nett	50/100	D
SEMESTERPRØVE		20/100	D
ARBEIDER		30/100	

TMR4253 MARIN PROSJEKTERING

Marin prosjektering

Marine Systems Design

Faglærer: Amanuensis Bjørn Oskar Sillerud

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 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 og 3. 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 (sluttkarakter) angis med bokstavkarakter. 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	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIN2010: 7.5 SP

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, TMR4167 Marin teknikk 2, TMR4247 Marin teknikk 3, TMR4110 Marin prosjektering og marint maskineri GK 1 (se studiehandboka 2006/07) 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 eksamen 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	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN2011: 7.5 SP
 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 prosjektering og marint maskineri GK 1 (se studiehandboka 2006/07), 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: Ikke organisert undervisning. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 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	Kunngjøres på nett	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 = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIN2015: 7.5 SP
 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 TFY4102 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-innsamlingsystemer. 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	Kunngjøres på nett	50/100	D
SEMESTERPRØVE		20/100	D
ARBEIDER		30/100	

TMR4275 MOD/SIM/AN DYN SYST

Modellering, simulering og analyse av dynamiske system

Modelling, Simulation and Analysis of Dynamic Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Pedersen
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN2040: 7.5 SP
 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: Marin teknikk 1-4 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 slutt karakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70% og arbeider 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (slutt karakteren) 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	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

TMR4280 FORBRENNINGSMOTORER

Forbrenningsmotorer Internal Combustion Engines

Faglærer: Professor Harald Valland
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN2043: 7.5 SP
 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: TEP4120 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 slutt karakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50%, semesterprøve 25% og arbeider 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (slutt karakteren) 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	Kunngjøres på nett	50/100	D
ARBEIDER		25/100	
SEMESTERPRØVE		25/100	C

TMR4290 DIESEL FRAMDR SYST

Dieselektriske framdriftssystemer Diesel-Electric Propulsion Systems

Faglærer: Professor Lars Einar Norum
 Koordinator: Professor Harald Valland
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIN2045(v.2): 7.5 SP
 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 plattformer.

Anbefalte forkunnskaper: TFY4102 Fysikk og TMR4310 Marin teknikk 4 - Maskineri eller tilsvarende.

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	Kunngjøres på nett	70/100	A
SEMESTERPRØVE		30/100	A

TMR4295 KONSTR MEK SYSTEM

Konstruksjon av mekaniske systemer

Design of Mechanical Systems

Faglærer: Stipendiat Jon Olav Holan, Professor Bernt Johan Leira, Professor Maurice F. White

Koordinator: Professor Maurice F. White

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIN2046: 7.5 SP

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: akslinger(også dynamisk belastede), krympeforbindelser, pasninger, dimensjonering mot utmatting, tannhjul, gir, koplinger, tetninger og lager, samt akselpåkjenninger.

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, løsnings, 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. Et prosjektarbeid som teller 30% ved karakterfastsettelsen, som består av en oppgave i DAK samt noe maskindeler. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lærebok pluss kompendium.

Vurderingsform: Skriftlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	C
ARBEIDER		30/100	

TMR4300 EKSP/NUM HYDRODYN

Ekperimentell og numerisk hydrodynamikk

Experimental and Numerical Hydrodynamics

Faglærer: Professor Bjørnar Pettersen, Professor Sverre Steen

Koordinator: Professor Sverre Steen

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Lære å benytte eksperimenter og numeriske beregninger som verktøy til å undersøke hydrodynamiske egenskaper ved skip og havkonstruksjoner. Få oversikt over de mest brukte måleteknikker, modell-teknikker og ulike typer modellforsøk som brukes. Innføring i beregningsanalyser anvendt i hydrodynamikk. Innføring i analyse av usikkerhet i eksperimentelle forsøk og utfordringer knyttet til matematisk og numerisk modellering. Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for marin hydrodynamikk.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4247 Marin teknikk 3-Hydrodynamikk, TMR4215 Sjøbelastninger, TMR4220 Skipshydrodynamikk, TMR4160 Datametoder for marintekniske anvendelser eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Grunnleggende instrumenteringsteknikk, måling med strekkklapper, utstyr og metoder for datainnnsamling. Innføring i avanserte målemetoder som Particle Image Velocimetry. Kalibrering av måleinstrument. Teknikker for bygging av modeller. CFD beregningsprogram, gridgenerering og visualisering.

Gjennomføring av typiske modellforsøk: slep, propulsjon, friprøver, kavitasjonsforsøk, sjøgangsforsøk, forsøk med slanke konstruksjoner. I noen tilfeller blir det også gjort numeriske simuleringer hvor resultatene sammenlignes. Analyse av usikkerhet. Feilkilder i eksperimenter og beregninger. Spesielle forhold knyttet til målinger i full skala.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger, som gjennomføres i grupper. Karakter fastsettes på grunnlag av innleverte øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier. Artikler. Avtales med faglærer.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TMR4305 STAT/DYN MAR KONSTR

Statisk og dynamisk analyse av marine konstruksjoner

Advanced Analysis of Marine Structures

Faglærer: Professor Carl Martin Larsen, Professor Torgeir Moan

Koordinator: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Utvalgte øvinger

Læringsmål: Utvide grunnlaget for bruk av elementmetoden for beregning av ikke-lineær og dynamisk respons av marine konstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: TMR4167 Marin teknikk 2-konstruksjoner, TMR4180 Marin dynamikk, TMR4190 Elementmetoden anvendt i konstruksjonsanalyse, TMR4195 Havkonstruksjoner.

Faglig innhold: Kurset undervises i to parallelle løp med hhv. statisk og dynamisk analyse.

Statisk analyse: Grunnleggende teori og elementformuleringer for plater og skall. Modellering av marine konstruksjoner.

Innføring i analyse av ikke-lineær oppførsel på grunn av store forskyvninger og plastisitet. Vurdering av feilkilder fra diskretisering og numeriske operasjoner. Kvalitetskontroll av beregninger.

Dynamisk analyse: Energiprinsipper, d'Alambert's prinsipp. Elementformulering av dynamisk likevekt. Udempet fri svingning. Egenverdi-problemet. Reduksjon av antall frihetsgrader.

Beregning av tvungen respons i tids- og -frekvensplanet. Dempningsmodeller. Utvalgte tema relevant for dynamisk analyse av marine konstruksjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Utvalgte øvinger kan være obligatoriske. Bruk av Matlab og elementprogram for programmering og praktisk analyse av marine konstruksjoner. Emnet kan inngå i et internasjonalt MSc-program og vil da bli forelest på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Langen og Sigbjørnsson: Dynamisk analyse av konstruksjoner, norsk og engelsk utgave.

Moan: An introduction to the finite element method. Kompendiene fås kjøpt på instituttet. Noe stoff kan også bli dekket av notat som deles ut i forelesningene.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TMR4310 MAR TEKN 4-MASKIN

Marin teknikk 4 - Maskineri

Marine Technology 4 - Machinery

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen, Professor Harald Valland, Professor Maurice F. White

Koordinator: Professor Harald Valland

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjektarbeid, øvinger

Læringsmål: Emnene Marin teknikk -Intro og Marin teknikk 1, 2, 3 og 4 skal tilsammen 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 4 har som mål å gi forståelse av virkemåte og ytelse med sikte på prosjektering og drift av hoved- og hjelpemaskineri, væsketransport ved hjelp av pumpe- og rørsystemer, samt vurdering av maskinsystemers pålitelighet.

Anbefalte forkunnskaper: TEP4110 Fluidmekanikk.

Faglig innhold: Innføring i maskinerisystemer for skip og plattformer. Væsketransport ved hjelp av pumpe- og rørsystemer. Ballast- og lastoljesystemer. Krafthydraulikk.

Beskrivelse og systemanalyse av hovedmaskineri for framdrift og produksjon av elkraft. Effektbehov og driftsprofiler som grunnlag for prosjektering av maskineri og analyse av ytelse. Tilpassing av maskineri og propulsor. Aktuelle brenseltyper og primær energiomvandling ved forbrenning. Luftforurensning. Karakteristiske egenskaper for dieselmotorer og gassturbiner, hovedoppbygging og påkjenninger. Hovedfaktorer som påvirker maskinens effekt, energiutnyttelse og eksosutslipp.

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, prosjektarbeid, laboratorieøvinger og regneøvinger. Prosjektarbeid og laboratorieøvinger som utføres i grupper, og enkelte regneøvinger er obligatoriske. 75% av regneøvingene kreves utført for adgang til eksamen. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen som teller 70 % og prosjektarbeid som teller 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering av hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart (Lærebok, kompendium).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		30/100	
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D

TMR4500 MARIN KONSTR FDP

Marin konstruksjonsteknikk, fordypningsprosjekt

Marine Structures, Specialization Project

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl, Professor Stig Berge, Professor Carl Martin Larsen, Professor Bernt Johan Leira, Professor Torgeir Moan

Koordinator: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildebesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

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

Faglig innhold: Tema for prosjektoppgaven sees i sammenheng med den valgte emnekombinasjonen.

Veileder for prosjektoppgaven skal godkjenne studentens valg av kompletterende emne og fordypningsemner.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Avtales med veileder.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TMR4505 MARIN KONSTR FDE

Marin konstruksjonsteknikk, fordypningsemne

Marine Structures, Specialization Course

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl, Professor Stig Berge, Professor Carl Martin Larsen, Professor Bernt Johan Leira, Professor Torgeir Moan

Koordinator: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for marin konstruksjonsteknikk.

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

Faglig innhold: To tema à 3,75 SP skal velges. De mest aktuelle temaer for dette fordypningsemne er:

Materialteknikk og bruddmekanikk (3,75 Sp),
 Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (3,75 SP),
 Konstruksjonsanalyse VK (3,75 SP),
 Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP),
 Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP),
 Hydroelastisitet (3,75 SP),
 Databasert modellering og regulering av marine systemer (3,75 SP),
 Is-1 (3,75 SP),
 Is-2 (3,75 SP),
 Undervannsteknikk (3,75 Sp).

Valg av tema vil avhenge av fagprofil og skal godkjennes av ansvarlig faglærer.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmateriell: Avtales med faglærer.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TMR4510 MARIN KYB FDP
Marin kybernetikk, fordypningsprosjekt
Marine Control Systems, Specialization Project

Faglærer: Professor Asgeir Johan Sørensen
 Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen marin kybernetikk ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder. Dette innebærer bl.a. å innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid hvor det inngår utarbeidelse av prosjektplan og prosjektrapport i hht. vedtatte standarder. Prosjektet vil bestå av teoretiske studier og analyser, databaserte simuleringer og i noen tilfeller eksperimentelle forsøk. Prosjektoppgaven kan danne basis for hovedoppgaven.

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

Faglig innhold: Tema for prosjektoppgaven sees i sammenheng med den valgte emnekombinasjonen.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmateriell: Avtales med veileder.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TMR4515 MARIN KYB FDE
Marin kybernetikk, fordypningsemne
Marine Control Systems, Specialization Course

Faglærer: Professor Asgeir Johan Sørensen
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for marin kybernetikk.

Anbefalte forkunnskaper: Godt kjennskap til marin teknikk og reguleringsteknikk. Relevante marin teknikk disipliner/fagområder er hydrodynamikk, marine konstruksjoner, marint maskineri og/eller driftsteknikk.

Faglig innhold: To tema à 3,75 SP skal velges. De mest aktuelle temaer for dette fordypningsemne er:

Databasert modellering og regulering av marine systemer (3,75 SP),
 Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP),
 Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (3,75 SP),
 Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP).

Ved Institutt for teknisk kybernetikk er følgende temaer også aktuelle:

Robotteknikk (3,75 SP),

Ulineær bevegelsesstyring (3,75 SP),

Kalman filtrering og navigasjon (3,75 SP).

Valg av tema vil avhenge av fagprofil og skal godkjennes av ansvarlig faglærer.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Avtales med faglærer.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TMR4520 MARIN HYDRODYN FDP

Marin hydrodynamikk, fordypningsprosjekt

Marine Hydrodynamics, Specialization Project

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg, Professor Odd Magnus Faltinsen, Førsteamanuensis Håvard Holm, Professor II Finn Gunnar Nielsen, Professor Bjørnar Pettersen, Professor Sverre Steen, Professor II Rong Zhao

Koordinator: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen marin hydrodynamikk ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder. Dette innebærer bl.a. å innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid hvor det inngår utarbeidelse av prosjektplan og prosjektrapport i hht. vedtatte standarder. Prosjektoppgaven kan danne basis for hovedoppgaven.

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

Faglig innhold: Tema for prosjektoppgaven sees i sammenheng med den valgte emnekombinasjonen. Veileder for prosjektoppgaven skal godkjenne studentens valg av kompletterende emne og fordypningsemne.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Avtales med veileder ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TMR4525 MARIN HYDRODYN FDE

Marin hydrodynamikk, fordypningsemne

Marine Hydrodynamics, Specialization Course

Faglærer: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4700: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjekt

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for marin hydrodynamikk

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

Faglig innhold: To tema à 3,75 SP skal velges. De mest aktuelle temaer for dette fordypningsemne er:

Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP),

Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (3,75 SP),

Hydroelastisitet (3,75 SP),

Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (3,75 SP),

Konstruksjonsanalyse VK (3,75 SP),

Is-1 (3,75 SP),

Is-2 (3,75 SP).

Valg av tema vil avhenge av fagprofil og skal godkjennes av ansvarlig faglærer.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Mappedevaluering gir grunnlag for slutt karakter. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen og arbeider avhengig av hvilke tema som velges. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Avtales med faglærer.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TMR4530 MARINT MASK FDP
Marint maskineri, fordypningsprosjekt
Marine Engineering, Specialization Project

Faglærer:	Amanuensis Tore Hansen, Førsteamanuensis Eilif Pedersen, Professor Harald Valland, Professor Maurice F. White			
Koordinator:	Professor Harald Valland			
Uketimer:	Høst: 12S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, blant annet innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i henhold til vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. år for hovedprofilen "Marint maskineri".

Faglig innhold: Tema for prosjektarbeidet skal være sentralt for hovedprofilen "Marint maskineri" og ha tilknytning til marin virksomhet.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

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

TMR4535 MARINT MASK FDE
Marint maskineri, fordypningsemne
Marine Engineering, Specialization Course

Faglærer:	Professor Harald Valland			
Uketimer:	Høst: 4F+6Ø+2S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Prosjektarbeider	

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for fordypningsområdet "Marint maskineri".

Anbefalte forkunnskaper: TMR4247 Marin teknikk 3, TMR4222 Marint maskineri og TMR4280 Forbrenningsmotorer, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Det skal velges to tema à 3,75 stp blant følgende tre tema: TMR9 Forbrenningsmotorer, TMR21 Marin mekatronikk, TMR5 Driftsteknikk, vedlikehold.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektarbeider og selvstudier.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen 80% og arbeider 20%. Resultatet for delene angis i %-poengs, mens vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Kompendier, forelesningsnotater og øvingstekster.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D
	ARBEIDER		20/100	

TMR4540 MAR BYGGETEK/IKT FDP
Marin byggeteknikk og IKT, fordypningsprosjekt
Marin Systems Design, Specialization Project

Faglærer:	Professor Svein Kristiansen			
Uketimer:	Høst: 12S	= 7.5 SP		
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, blant annet innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, herunder problemdefinisjon, utarbeide en prosjektplan med milepæler, analyse og skrive en prosjektrapport i henhold til vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for hovedprofilen "Marin byggeteknikk og IKT".

Faglig innhold: Tema for prosjektarbeidet skal være innen hovedprofilen som er prosjektering av skip, farkoster, fiskefartøy og undervannsfarkoster. Herunder også utvikling av prosjekteringsmetoder og dataverktøy.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TMR4545 MAR BYGGETEK/IKT FDE
Marin byggeteknikk og IKT, fordypningsemne
Marin Systems Design, Specialization Course

Faglærer: Professor Svein Kristiansen

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4705: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi faglig fordypning i sentrale problemstillinger innen marin prosjektering.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for hovedprofilen "Marin byggeteknikk og IKT".

Faglig innhold: Det skal velges to tema hver på 3,75 stp. Valgbare tema er:

Avanserte DAK- og PDM-systemer for prosjektering av skip;

Beslutningsstøttemodeller i marin sikkerhet;

Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner;

Flåtedisponering og forsyningskjeder;

Redskapsteknikk innen fiske og havbruk;

Undervannsteknikk.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektarbeid og selvstudier.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen 80% og arbeider 20%.

Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Kompendier, forelesningsnotater og øvingstekster.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D
ARBEIDER		20/100	

TMR4550 DRIFTSTEKN FDP
Driftsteknikk, fordypningsprosjekt
Operation Technology, Specialization Project

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk, Norsk

SP-reduksjon: TMR4705: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjekt

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap.

Videre skal studenten lære gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. år for hovedprofilen "Driftsteknikk".

Faglig innhold: Tema for prosjektarbeidet skal være sentralt for hovedprofilen "Driftsteknikk" og ha tilknytning til marin virksomhet.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Ingen.

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

TMR4555 DRIFTSTEKN FDE
Driftsteknikk, fordypningsemne
Operation Technology, Specialization Course

Faglærer:	Professor Magnus Rasmussen			
Uketimer:	Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Prosjektarbeider	

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger som er aktuelle for fordypningsområdet "Driftsteknikk for marine systemer".

Anbefalte forkunnskaper: TMR4260 "Driftsteknikk,GK" eller tilsvarende

Faglig innhold: Det skal velges to tema á 3.75 stp. Obligatorisk tema er Driftsteknikk, vedlikehold. Det andre tema skal velges blant følgende to:

Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner,
 Forbrenningsmotorer.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektarbeider og selvstudier. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen 80% og arbeider 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Kompendier, forelesningsnotater og øvingstekster.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D
	ARBEIDER		20/100	

TMR4560 MARIN PROSJ FDP
Marin prosjektering, fordypningsprosjekt
Marine Systems Design, Specialization Project

Faglærer:	Professor Svein Kristiansen			
Uketimer:	Høst: 12S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Ingen	

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen valgt fagområde ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, blant annet innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, herunder problemdefinisjon, utarbeide en prosjektplan med milepæler, analyse og skrive en prosjektrapport i henhold til vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for hovedprofilen "Marin prosjektering":

Faglig innhold: Tema for prosjektarbeidet skal være innen hovedprofilen som er prosjektering av skip, farkoster, fiskefartøy og undervannsfarkoster. Herunder også utvikling av prosjekteringsmetoder og dataverktøy.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

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

TMR4565 MARIN PROSJ FDE
Marin prosjektering, fordypningsemne
Marin Systems Design, Specialization Course

Faglærer:	Professor Svein Kristiansen			
Uketimer:	Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk, Norsk			
SP-reduksjon:	TMR4705: 7.5 SP			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi faglig fordypning i sentrale problemstillinger innen marin prosjektering.

Anbefalte forkunnskaper: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for hovedprofilen "Marin prosjektering".

Faglig innhold: Det skal velges to tema hver på 3,75 stp. Valgbare tema er:

Avanserte DAK- og PDM-systemer for prosjektering av skip;

Beslutningsstøttemodeller i marin sikkerhet;

Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner;

Flåtedisponering og forsyningskjeder;

Redskapsteknikk innen fiske og havbruk;

Undervannsteknikk.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektarbeider og selvstudier.

Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen 80% og arbeider 20%.

Resultatet for delene angis i %-poeng. Vurdering for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Kompendier, forelesningsnotater og øvingstekster.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	80/100	D
ARBEIDER		20/100	

Institutt for materialteknologi

TMT4100 KJEMI

Kjemi

General Chemistry

Faglærer: Professor Martin Ystenes

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIK3003: 7.5 SP

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.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50% og 2 semesterprøver, som teller henholdsvis 30% og 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Noen forelesninger vil bli gitt av faglærere fra de studieprogram emnet gis for. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

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

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	C
SEMESTERPRØVE		20/100	C
SEMESTERPRØVE		30/100	C