

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

Fellesemner

SIN0101 EKSP I TEAM TV PROSJ

Ekspertter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Stig Berge, Professor Jan V. Aarsnes
 Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn Sortland
 Uketimer: Vår: 2Ø+10S = 2,5Vt
 Tid:

Ø i grupper on 8-19 263MTI, 137MTI

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

Mål: Gjennom arbeidet med prosjektet skal studenten utvikle holdninger og ferdigheter knyttet til samarbeid i en løsningsorientert arbeidsgruppe der medlemmene av gruppen har ulikt faglig ståsted og ulik innfallsvinkel til problemforståelse og løsningsmetodikk. Studenten skal gjennom en faglig utfordrende problemstilling erverve seg kunnskap innenfor sitt fagområde samtidig som hun/han lærer å ta ansvar for at kunnskap fra eget fagområde bidrar positivt til løsningen av arbeidsgruppens fellesoppgave.

Forutsetning: Gjennomført emner innen egen studieretning og SIS1070 Teknologiledelse 1. Studentene i en gruppe må tilhøre minst 2 ulike studieretninger.

Innhold: Studentene skal presenteres for en konkret, men noe åpen og uferdig problemstilling, som utgjør et tematisk prosjektområde. Oppgaven skal representere et aktuelt og realistisk problem som krever et svar, en løsning eller et produkt. Oppgaven skal gjerne ha eksternt eierskap. Oppgaven skal være av en slik art at den innebærer stor grad av tverrfaglighet, gjerne på tvers av fakultetsgrensene. Studentene vil bli tilordnet et tematisk prosjektområde som gir rom for flere tverrfaglige grupper og prosjektoppgaver. Det vil bli etablert flere slike tematiske prosjektområder. De enkelte områdene eller fellesarenaene for tverrfaglig prosjektarbeid koordineres av en vitenskapelig ansatt med faglig ansvar for virksomheten i sitt prosjektområde. Prosjektoppgaven forutsettes å kreve kunnskap fra studieretningene studentene i gruppene representerer. Emnet starter med et endags introduksjonskurs, deretter et bibliotekskurs i litteratursøk og et introduksjonskurs til IKT-hjelpemidler.

Undervisningsform: Gruppearbeid, med ukentlige prosjektmøter og selvstendig arbeid, som skal dokumenteres i form av en skriftlig rapport og en loggbok. Oppmøte på prosjektmøtene er obligatorisk.

Kursmaterieill: Ingen.

Eksamensform: Øvinger. (Karakter i emnet baseres på skriftlig rapport (50%) og muntlig presentasjon av denne (25%). I tillegg skal prosessdelen av gruppearbeidet utgjøre 25% av karakteren. Det gis gruppekarakter).

SIN0103 DATAMET MAR TEKN ANV

Datametoder for marintekniske anvendelser
Computer Methods for Marine Technology Applications

Faglærer: NN
 Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
 Tid:

F ma 11-13 T2 Ø on 16-19 T2

5 timer etter avtale

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

Mål: 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.

Forutsetning: Nødvendige forkunnskaper er emne SIG8001 Informasjonsteknologi, grunnkurs eller tilsvarende.

Innhold: Undervisning vil bli gitt i programmeringsspråkene FORTRAN og C. Sentrale emner vil være planlegging og gjennomføring av programutvikling, kobling Matlab/Fortran, PC nettverk og bruk av UNIX arbeidsstasjoner. Det vil også bli gitt en introduksjon til operativsystemer og en kort innføring til objektorientert programmering. Studenten vil få anledning til å velge prosjekt som er tilpasset studieretning. 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.

Undervisningsform: 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.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marin prosjektering

SIN0501 MARIN TEKNIKK 1

Marin teknikk 1

Marine Technology 1

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-12 T1

Ø on 12-19 T1

Eksamen: 30.mai

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Emnene Marin teknikk 1, 2 og 3 skal til sammen gjøre studentene i stand til å beskrive de marine fagområder, utføre ingeniørarbeid knyttet til prosjektering, bygging og drift av skip, plattformer og andre marine systemer, og velge riktige metoder og verktøy for slikt arbeid. Marin teknikk 1 skal gjøre studentene i stand til å redegjøre for de marine virksomhetsområder, spesielt skipsfart, skipsbygging, oljeutvinning i havet og fiskeri og havbruk, videre å gjøre en systematisk inndeling av skip som transportenhet, gjennomføre beregninger av et skrogs oppdrift, oppdriftsfordeling, lastkapasitet, statisk stabilitet, samt motstand og effektbruk til fremdrift.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Fakta om skipsfart, oljeutvinning og fiskeri, betydning for økonomi og sysselsetting. Historiske utviklingstrekk, ulykkers innflytelse på regelutviklingen. Regelverk fra offentlige direktorat og klasseselskap. Systembeskrivelse, livsløpsbetraktninger, referansemønstre, funksjonskrav, prosjekteringsmodeller. Teknisk tegning, skisser, bruk av datateknikk til tegning. Hydrostatiske beregninger, dimensjonsløse koeffisienter. Tverrskips statisk stabilitet, metasenter, krengeprøve, trim. Stabilitet ved store krengevinkler, GZ-kurver. Effekt av tverrskip, langskip og vertikal lastforskyvning, statisk likevekt. Effekt av fri væskeoverflate. Dynamisk stabilitet. Motstand og framdrift, motstandskomponent, modellforsøk, prøvetur.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger, og arbeid med en prosjektoppgave som går parallelt med undervisningen, og som skal løses som gruppearbeid. Karakteren i emnet blir satt på grunnlag av innlevert prosjektoppgave, presentasjon i auditoriet og eksamen. Prosjektoppgaven teller 25% i endelig karakter.

Kursmaterieell: Kompendium.

Eksamensform: Muntlig + øvinger.

SIN0510 MAR PROSJ/MASK GK 1

Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 1

Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 1

Faglærer: Professor Stian Erichsen

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F fr 10-11 T2

Ø fr 11-14 T2

5 timer etter avtale

Eksamen: 4.desember

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Lære studentene å dimensjonere et maskinanlegg inklusive elektrisk anlegg og rørsystem, bruke metoder som styrker kreativitet, modelere og løse en prosjekteringsoppgave, anvende økonomiske godhetskriterier samt skrive en enkel spesifisering og redegjøre for internasjonale konvensjoner.

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3.

Innhold: Hvordan legge opp et prosjekteringsarbeid, modellering, prosjekteringsfilosofi og anvendelse av teori. Prosjektering av maskineri på basis av et fartøys driftsprofil. Eksempel på arrangement og dimensjonering av maskineri. Mekanisk og hydraulisk effektoverføring. Elementær innføring i elkrafttekniske begreper og dimensjonering av elkraftsystem. Stasjonær strømming i rør og enkle rørsystemer, pumpetyper og deres karakteristikk. Dimensjonering av laste/losse- og ballastsystemer. Økonomiske godhetskriterier og sammenligning av løsninger, følsomhetsanalyser og optimalisering. Kvalitetssikring i marine bedrifter og utforming av byggespesifikasjoner. Prosjektering som disiplin.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk. Øvingene teller med 50 % i karakteren. Kandidatene skal kunne redegjøre muntlig for sitt øvingsarbeid i tillegg til det de har levert skriftlig.

Kursmaterieell: Kompendier, dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN0540 PROSJ METODER**Prosjekteringsmetoder
Design Methods**

Faglærer: Professor Torbjørn Digernes

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	12-14	T1	Ø	on	12-14	T1
F	fr	8-9	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 13.desember

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å bruke operasjonsanalyse og metoder for å prosjektere skip og andre marine systemer. Det legges vekt på å formidle en prosjekteringsprosess drevet av funksjonskrav, og modellering som hjelpemiddel i prosjekteringsprosessen.

Forutsetning: Emnet forutsetter SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1, eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Prosjekteringsprosessen som omforming fra brukerkrav til systemløsning. Identifisering av kjerneproblemet i prosjektering. Prosjektering som en avbildning fra funksjonsrom til løsningsrom, modellering i prosjekteringsprosessen. Prosjekteringsmodeller og nyskapning i prosjektering belyst med eksempler. Modelleringsmetoder: Operasjonsanalysens begrepsapparat, sammenlignet med prosjekteringsproblemets begrepsapparat. Innføring i beslutningsteori. Stokastiske fordelinger, grunnleggende modellering av prosesser med tilfeldige hendelser, parameterestimering i stokastiske fordelinger. Bruk av køteori for å tilpasse service til behov, f.eks. anvendt på skip og havn. Lineær programmering som modelleringsverktøy, forståelse og tolking av primal- og dualvariable. Transportalgoritmen, tilordningsalgoritmen, heltallsprogrammering.

Undervisningsform: Emnet undervises med forelesninger og øvinger. Øvingsopplegget gir trening i utvikling og bruk av prosjekteringsmodeller.

Kursmaterieill: Ravindran et al: Operations Research - Principles and Practice, artikler, fra anerkjente tidsskrift.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN0541 UNDERVANNSTEKN GRLAG**Undervannsteknikk, grunnlag
Underwater Engineering, Basic Course**

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	8-10	T1	Ø	fr	10-12	T1
F	fr	9-10	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: 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.

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2 og SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

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

Undervisningsform: Forelesninger, praktisk erfaring ved bruk av ROV, og arbeid med en prosjektoppgave som går parallelt med undervisningen, og som skal løses som gruppearbeid. Karakter i emnet blir satt på grunnlag av innlevert prosjektoppgave og presentasjon i auditoriet. Alle medlemmene i gruppen får i utgangspunkt samme karakter.

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

Eksamensform: Øvinger.

SIN0542 BYGG AV MAR KONSTR
Bygging av marine konstruksjoner
Building of Ships and Platforms

Faglærer: Professor Ola Westby
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
 Tid:

F ma 8-14 T1

3 timer etter avtale

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

Mål: Å gi den generelle kunnskap som de fleste i marin bransje bør ha om bygging av skip og plattformer.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnet starter med forklaring av hvilke oppgaver de ulike aktører i byggevirksomhet har. Det gjelder bl.a. byggeverksteder, konsulenter, classeselskaper og leverandører. Emnet er en innføring i bygging av skip og plattformer helt fra byggeprosjekter fødes til de marine konstruksjonene er ferdig bygd. Både administrativ styring av byggevirksomhet og teknisk utførelse av prosjektene inngår i emnet, men det er fokus på teknologi. Det legges vekt på generelle prinsipper og metoder ut fra at disse skal kunne anvendes på nye utfordringer i byggevirksomhet.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Ola Westby: Fabrikasjon av skip, plattformer og sveiste konstruksjoner, Tapir, 1991.

Utlevert materiale.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN0544 RISIKOANALYSE SIKKER
Risikoanalyse og sikkerhetsledelse i maritim transport
Risk Analysis and Safety Management of Maritime Transport

Faglærer: Professor Svein Kristiansen
 Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
 Tid:

F ma 15-17 T1 Ø to 15-17 T1

6 timer etter avtale

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

Mål: 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.

Forutsetning: SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

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.

Undervisningsform: 4 større, gruppebaserte øvinger innenfor pensumets sentrale områder.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Øvinger.

SIN0545 PROSJ FISKEFARTØY
Prosjektering av fiske- og arbeidsfartøy
Fishing Vessel and Workboat Design

Faglærer: Professor Anders Endal
 Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 2,5Vt
 Tid: Etter avtale.

Eksamen: 24.mai Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TE

Mål: 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 fartøy.

Forutsetning: Generelt kunnskapsnivå som hos studenter ved fakultetet.

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 og flåtemodellering som grunnlag for kvotefordeling. 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. Motstandsberegning for små og spesielle fartøyer, prosjektering av fremdriftsanlegg med sterkt varierende belastning, driftsprofiler, energioptimering.

Undervisningsform: Undervisningen består av to hoveddeler: Forelesninger og gruppebasert prosjekteringsoppgave. Undervisningen er prosjektorientert, og kollokviebasert. Studentgrupper foreleser/innleder til diskusjon. Gjesteforelesere inviteres i samråd med studentene, hvilke arbeidsfartøyer som behandles bestemmes i samråd med studentene.

Kursmaterieill: Forelesningsnotater.

Eksamensform: Muntlig.

SIN0546 PROSJ HAVBRUKSANLEGG
Prosjektering av havbruksanlegg
Design of Marine Production Plants

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

Mål: Studentene skal få innsikt i grunnlaget for og lære seg å prosjektere oppdrettsanlegg og fangstsystemer for fisk.

Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

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.

Undervisningsform: Undervisningen gis i form av forelesninger, øvinger, gruppearbeid og ekskursjoner. Det legges opp til besøk ved ulike anlegg(styper).

Kursmaterieill: L. Karlsen: Redskapsteknologi i fiske, Universitetsforlaget. L. Karlsen: Redskapslære og fangstteknikk, Landbruksforlaget, 1997. L. Karlsen: Havbruksanlegg, sjøanlegg. Diverse kurskompendier.

Eksamensform: Muntlig.

SIN0547 PRODUKTMOD/DESIGN
Produktmodellering og design
Product Modelling and Design

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 T1

Ø ti 17-19 T2

F fr 13-14 T2

4 timer etter avtale

Eksamen: 1.juni Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal lære seg elementær bruk av DAK-systemer, samt å utnytte DAK-systemer til produktmodellering og visualisering

Forutsetning: Ingen.

Innhold: DAK utstyr og miljø. Tegnefunksjoner. Kommersielle DAK-systemer. Presentasjonsteknikker. Standarder for modellering. 3D geometriske modeller. Informasjonsflyt i prosjekt. Parametrisk konstruksjon. Disiplinspesifikke applikasjoner. Kobling mellom DAK-modeller og analyser. Virtuell virkelighet. Visualisering.

Undervisningsform: Gruppearbeid på DAK-systemer supplert med veiledning, forelesninger og presentasjoner av gruppearbeidene. Disse teller 50% ved karakterfastsettelsen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemoduler:

SIN05AA Undervannsteknikk (obligatorisk for MS og MK) - (1,25 Vt)

SIN05AF Flåtedisponering og forsyningskjeder (MS) - (1,25 Vt)

SIN05AG Beslutningsstøttemodeller i marin sikkerhet (MS) - (1,25 Vt)

SIN10AB Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AB Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (MK) - (1,25 Vt)

SIN20AD Driftslogistikk mar. enheter/op. (MS) - (1,25 Vt)

MK/MS angir hvilken studieretning som emnemodulene er anbefalt for. Det vises for øvrig til separate beskrivelser for de enkelte emnemodulene. Valg av andre emnemoduler enn de som er oppført, krever godkjenning fra fakultetet. Emnet SIE2065 Marin akustikk (2,5 Vt) vil også kunne godkjennes etter søknad. Dersom dette emnet blir uttrukket som eksamensmodul, blir det avholdt særskilt eksamen på eksamensdato for fordypningsemnet.

Prosjektet kan variere fra applikasjonsorienterte problemstillinger som å prosjektere et undervannssystem til detaljstudier av spesifikke problemstillinger. I prosjektet kan studenten ta for seg problemstillinger i forbindelse med prosjektering, installasjon, operasjon eller vedlikehold av undervannssystemer. Slike systemer kan være frittstående farkoster, kabelstyrte farkoster, fjernstyrte verktøy, undervannsinstallasjoner og rørledninger. Studenten kan benytte teori eller eksperimenter for å påvise eller optimalisere egenskapene til systemene. Arbeidet skal fokuseres om marine teknologiske aspekter. Studentens arbeid vil bli bedømt med hensyn på forståelse av problemstillingen, planlegging av arbeidet, problemløsning og kvalitet på rapporten.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal tas eksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

SIN0592 MAR BYGG/IKT FORDYPN
Marin byggeteknikk og IKT, fordypningsemne
Marine Building Engineering and Related Information Processing, Specialization

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

Mål: Gi studentene erfaring i å løse/utrede problemstillinger av vitenskapelig eller teknisk faglig karakter innen marin byggeteknikk og IKT. Temaet for prosjektarbeidet skal normalt danne basis for den etterfølgende hovedoppgaven, slik at fordypningsstudiet totalt forutsettes å strekke seg over et helt studieår.

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIE5050 Datakommunikasjon i ingeniørvirksomhet (MS og MK) - (2,5 Vt)

SIN05AB Prosjektstyring innen marin virksomhet (MS og MK) - (1,25 Vt)

SIN05AC Modelling med UML (undervises ikke i 2001/02) - (1,25 Vt)

Alle emnemoduler kan velges av studenter fra begge studieretninger. Det vises for øvrig til separate beskrivelser for de enkelte emnemoduler. Valg av andre emnemoduler enn de som er oppført, krever godkjenning fra fakultetet. Emnet SIO2060 Sammenføyningsteknikk (2,5 Vt) vil også kunne godkjennes etter søknad. Dersom dette emnet blir uttrukket som eksamensmodul, blir det avholdt særskilt eksamen på eksamensdato for fordypningsemnet.

Prosjektoppgaven består i å utføre en ingeniøroppgave som for eksempel kan være å gjennomføre en teknisk utredning, utføre et litteraturstudium, utarbeide en spesifikasjon eller lage et EDB-system. Tema for oppgaven ligger vanligvis innenfor planlegging, konstruksjon eller bygging av skip eller plattformer. Oppgaven kan være systemteknisk (for eksempel innenfor data) eller produksjonsteknisk. Noen stikkord for slike oppgaver er data-assistert konstruksjon, data-assistert produksjon, byggeteknikk, byggeledelse, tilsynsvirksomhet og informasjonsstyring.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karakterettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal tas eksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

SIN0594 FISKERI/HAVB FORDYPN
Fiskeri og havbruk, fordypningsemne
Design of Fishing Vessels, Work Boats and Marine Production Plants, Specialization

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

Mål: Gi studentene erfaring i å løse/utrede problemstillinger av vitenskapelig eller teknisk faglig karakter innen marin fiskeri og havbruk. Temaet for prosjektarbeidet skal normalt danne basis for den etterfølgende hovedoppgaven, slik at fordypningsstudiet totalt forutsettes å strekke seg over et helt studieår.

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIN05AD Redskapsteknikk innen fiske og havbruk (MS) - (1,25 Vt)

SIN05AE Stabilitet og flyteevne (MS) - (1,25 Vt)

SIN05AF Flåtedisponering og forsyningskjeder (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AD Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner (MS) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet. Emnet SIE2065 Marin akustikk (2,5 Vt) vil også kunne godkjennes etter søknad. Dersom dette emnet blir uttrukket som eksamensmodul, blir det avholdt særskilt eksamen på eksamensdato for fordypningsemnet.

Prosjektet kan i prinsippet omfatte tre typer oppgaver. 1) Innhenting av prosjekteringsunderlag. 2) Anvendt prosjektering av et fiskefartøy eller havbrukssystem. 3) Operasjon av fartøy. Prosjektarbeidet skal presenteres som en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Arbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige prosjektkandidatene ved instituttet.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karakterettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal tas eksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

SIN0596 MARIN PROSJEK FORDYPN
Marin prosjektering/logistikk, fordypningsemne
Marine System Design/Marine Logistics, Specialization

Faglærer: Professor Torbjørn Digernes, Førsteamanuensis II Kjetil Fagerholt

Koordinator: Professor Torbjørn Digernes

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

Mål: Gi studentene erfaring i å løse/utrede problemstillinger av vitenskapelig eller teknisk faglig karakter innen marin prosjektering og transportlogistikk. Temaet for prosjektarbeidet skal normalt danne basis for den etterfølgende hovedoppgaven, slik at fordypningsstudiet totalt forutsettes å strekke seg over et helt studieår.

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIE5050 Datakommunikasjon i ingeniørvirksomhet (MS) - (2,5 Vt)

SIN05AE Stabilitet og flyteevne (MS) - (1,25 Vt)

SIN05AF Flåtedisponering og forsyningskjeder (MS) - (1,25 Vt)

SIN05AG Beslutningsstøttesystemer i marin sikkerhet (MS) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet. Emnet SIS1017 Optimeringsmetoder (2,5 Vt) vil også kunne godkjennes etter søknad. Dersom dette emnet blir uttrukket som eksamensmodul, blir det avholdt særskilt eksamen på eksamensdato for

fordypningsemnet.

For prosjektet gjelder: Temaet for oppgaven kan velges innen marin prosjektering og/eller transportlogistikk. Oppgaver innen marin prosjektering kan omfatte utvikling av prosjekteringsmetodikk, innhenting av prosjekteringsunderlag, anvendt prosjektering eller operasjon av fartøy. Oppgaver innen transportlogistikk kan omfatte integrerte transportløsninger, konsept- og utvikling av transportsystemer eller utvikling av relevant utstyr. Prosjekteringsarbeidet skal presenteres som en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Arbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige prosjekteringskandidatene ved instituttet.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmateriell: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal tas eksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

Institutt for marine konstruksjoner

SIN1001 MARIN TEKNIKK 2

Marin teknikk 2

Marine Technology 2

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-14 T2

Ø on 10-16 T2

Eksamen: 12.desember

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Emne SIN0501 Marin teknikk 1.

Innhold: Miljø-last-lastvirkning-kapasitet. Eksempler på konstruksjonssvikt. Beskrivelse av konstruksjonstyper. Beskrivelse av skrogkonstruksjoner og tegningsunderlag for bygging av skroget. Grunnleggende konstruksjonsmekanikk. Tverrsnittsanalyse og spenningsfordeling i skrogbjelken. Analyse av bjelker, bjelkerister og rammer. Belastninger på skrogbjelken i stille vann, moment- og skjærkraft-diagram. Konstruksjonselementenes samvirke. Kombinasjon av spenning. Regelverk. Analyse av uforskyvelige rammer med matrisemetoden.

Forskyvningsmetoden for bjelkeanalyse, likevekt i knutepunkt mellom bjelker. Matriseformulering av forskyvelig ramme med anvendelse på tverrskips rammer og fagverksplattformer. Motstandskomponenter og mulighet for optimalisering av motstand. Slepeforsøk og eksempel på skipsmotstand beregnet på grunnlag av modellforsøk.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av egen datamaskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske.

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

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1010 MAR HYDRO/KONST GK 2

Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2

Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2

Faglærer: Professor Bernt J. Leira

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F on 13-15 T2

Ø on 15-16 T2

F to 12-14 T2

3 timer etter avtale

Eksamen: 23.mai

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 og SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Innhold: Emnet behandler konstruktiv virkemåte, lastvirkningsanalyse og dimensjonering av skip og plattformer og inneholder følgende temaer: Bølgelaster på og bevegelser av skip. Analyse av skive- og platekonstruksjoner.

Rekkeløsninger for plater. Energimetoder for løsning av plateknekning. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Knekkings- og utmatningskriterier for dimensjonering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1011 MAR HYDRO/KONST GK 2
Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 2
Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 2

Faglærer: Professor Bernt J. Leira

Uketimer: Høst: 12S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 15.desember Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.

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

Forutsetning: Grunnlag i marin konstruksjonsteknikk og marin hydrodynamikk fra ingeniørhøgskole, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 eller tilsvarende.

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

Undervisningsform: Ikke organisert undervisning.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1015 MARIN DYNAMIKK
Marin dynamikk
Marine Dynamics

Faglærer: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F on 8-10 T2 Ø to 16-17 T2
 F to 14-16 T2

3 timer etter avtale

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

Mål: 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.

Forutsetning: Emne SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Innhold: En-frihetsgradsystemer og modellering av kontinuerlige systemer ved bruk av generaliserte koordinater. Egenfrekvens-beregning for bjelker ved bruk av differentiaalligninga 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.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk.

Kursmaterieill: Kompendier, dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1016 MARIN DYNAMIKK
Marin dynamikk
Marine Dynamics

Faglærer: Professor Dag Myrhaug

Uketimer: Vår: 12S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.

Mål: 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.

Forutsetning: Grunnlag i marin konstruksjonsteknikk og marin hydrodynamikk fra ingeniørhøgskole, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK1 eller tilsvarende.

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

Undervisningsform: Ikke organisert undervisning. Laboratorieforsøk.

Kursmaterieill: Kompendier, dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1040 ELEMENTMETODEN
Elementmetoden anvendt i konstruksjonsanalyse
Finite Element Methods in Structural Analysis

Faglærer: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-12	T1	Ø	to	11-12	T1
F	to	10-11	T1	Ø	fr	14-15	T1

4 timer etter avtale

Eksamen: 1.desember Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.

Innhold: Energiprinsipper 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.

Undervisningsform: 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.

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

T. Moan: An Introduction to the Finite Element Method, Inst. for marine konstruksjoner, September 2000.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1045 UTMATT/SAMMENBRUDD
Utmatting og sammenbrudd av marine konstruksjoner
Fatigue and Collapse of Marine Structures

Faglærer: Professor Stig Berge

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	14-17	T1	Ø	ma	17-19	T1
---	----	-------	----	---	----	-------	----

4 timer etter avtale

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Studentene skal lære å bruke metoder for dimensjonering av skip, plattformer og andre sveiste konstruksjoner mot utmatting- og brudd, samt knekking og plastisk sammenbrudd.

Forutsetning: Grunnleggende materialteknikk og fasthetslære, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 og SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Innhold: Anvendt bruddmekanikk, dimensjonering mot ustabile brudd. Syklisk belastning og utmatting av metaller, bruddmekanisk analyse av utmatting, kumulativ skade, spenningskorrosjon og korrosjonsutmatting, dimensjoneringsmetoder. Emnet er rettet mot marine konstruksjoner av stål og aluminium, men metodene som foreleses er like anvendelige for dimensjonering av andre typer dynamisk belastede konstruksjoner som bruer,

kraner, trykkjeler, rørledninger, fly, roterende maskineri, osv. Dimensjonering i bruddgrensetilstanden, regelverk, retningslinjer. Virkningen av formfeil og sveisespenninger på knekk-kapasitet. Flyteleddteori og mekanismeberegninger av bjelker og rammer. Knekkning av staver, bjelke-søyler og rammer. Knekkning av stivede plater under en- og flerakset spenningstilstand samt tverrlast..

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av karakteren. 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.

Kursmaterieill: Instituttkompendier.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1046 HAVKONSTRUKSJONER
Havkonstruksjoner
Design of Offshore Structures

Faglærer: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ti	10-12	T1	Ø	to	11-12	T1
F	to	10-11	T1				

5 timer etter avtale

Eksamen: 7.mai

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TEØ

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2.

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 petroleumproduksjon til havs. Servicefartøyer.

Undervisningsform: 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.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1090 MAR KONSTR FORDYPN
Marin konstruksjonsteknikk, fordypningsemne
Marine Structures, Specialization

Faglærer: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 11.desember

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TEØ

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIN10AA Risikoanalyse av marine konstruksjoner (MK) - (1,25 Vt)

SIN10AB Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (MK) - (1,25 Vt)

SIN10AC Konstruksjonsanalyse, videregående kurs (MK) - (1,25 Vt)

SIN10AD Materialteknikk og bruddmekanikk (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AA Hydroelastisitet (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AB Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (MK) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet.

For prosjektet gjelder: Et tema innen marin konstruksjonsteknikk bearbeides på en eller flere følgende måter: Litteraturstudium, analytiske eller numeriske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle

undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Tema knyttet til konstruksjoner benyttet i oljevirksomheten til havs, transport, havbruk eller annen utnyttelse av havene kan velges. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Det kan også bli aktuelt å presentere besvarelsene muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal tas eksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

Institutt for marin hydrodynamikk

SIN1501 MAR HYDRO/KONST GK 1 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk, grunnkurs 1 Marine Hydrodynamics and Structures, Basic Course 1

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl, Professor Bjørnar Pettersen

Koordinator: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	T2	Ø	ma	15-16	T2
F	fr	8-10	T2				

3 timer etter avtale

Eksamen: 10.desember Hjelpemidler: C Øvinger: O Karakter: TEØ

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

Forutsetning: Emnene SIO1016 Fluidmekanikk, SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.

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

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratoriedemonstrasjon. Karaktergivende øving teller 25% ved karakterfastsettelse.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1540 SJØBELASTNINGER Sjøbelastninger Sea Loads

Faglærer: Professor Odd Faltinsen

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	on	8-10	T1	Ø	to	8-10	T1
F	fr	12-13	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 18.desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende hydrodynamisk del av SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1, SIN1010 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 2 og SIN1015 Marin dynamikk.

Innhold: Det studeres hvordan bølgeinduserte bevegelser og akselerasjoner av halvt nedsenkbare plattformer og skip kan minimaliseres. Videre behandles "brostensvingninger" av luftputekatamaraner og globale bølgelaster på hurtiggående katamaraner. Slamming på skip og andre marine konstruksjoner studeres. Planende fartøy behandles statisk og dynamisk. For flytende offshore konstruksjoner og strekkstagplattformer studeres viktige problemstillinger

for dimensjonering av forankringssystem og dynamisk posisjoneringssystem. Det vil si avdriftskrefter i bølger, vindkrefter, strømkrefter og saktevarierende bevegelser i bølger og strøm.

Undervisningsform: 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.

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

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1545 SKIPSHYDRODYNAMIKK

Skipshydrodynamikk

Naval Hydrodynamics

Faglærer: Professor Knut Minsaas

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 T7

Ø ti 17-19 T1

F fr 13-14 T1

4 timer etter avtale

Eksamen: 1.juni

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter:

TEØ

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

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1 og SIN2001 Marin teknikk 3 eller tilsvarende.

Innhold: Bruk av to og tredimensjonal løfteteori på propulsorer, ror, foiler etc. Bruk av teori og eksperimentelle metoder ved motstandsberregning som nevnt ovenfor og ved beregning av hydrodynamiske egenskaper for vannjet, tunnelthrustere, dreibare thrustere og ulike dreibare propulsorer. Propellen som vibrasjons- og støykilde. Virkning på motstand og fremdrift av begroning, vind og sjøgang. Horisontalstabilitet og manøvreringsegenskaper for konvensjonelle skip.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Det kan bli aktuelt å benytte noen av de timeplanfestede øvingstimer til forelesninger/rådgivning/laboratedemonstrasjon. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studenter i de studieår MSc-studenter tar emnet.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN1546 MARINE OPERASJONER

Marine operasjoner

Marine Operations

Faglærer: Professor II Finn Gunnar Nielsen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F to 12-15 T1

Ø fr 8-11 T1

3 timer etter avtale

Eksamen: 25.mai

Hjelpemidler: C

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Emnet skal bidra til at studentene blir i stand til å modellere marine operasjoner og undervannsfartøyer slik at de kan beregne krefter, bevegelser og regularitet for marine operasjoner som utføres under påvirkning av bølger og strøm.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende grunnkursene for studieretning Marine konstruksjoner, samt SIN1548 Sjøbelastningsstatistikk

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 dynamiske og hydrodynamiske forhold. Metoder for beregning av last og respons i bølger og strøm beskrives.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 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.

Kursmaterieill: F. G. Nielsen: Lecture Notes. Marine Operations 2001 versjon.
 T.E. Berg: Lecture notes on under water vehicles.
 O. M. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press.
Eksamensform: Skriftlig.

SIN1547 OSEANOGRAFI

**Oseanografi
 Oceanography**

Faglærer: Professor Dag Myrhaug
 Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
 Tid:

F ti 8-10 T1 Ø ma 10-12 T1
 F fr 16-17 T1

4 timer etter avtale

Eksamen: 15.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Emne SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1.

Innhold: Havvannets egenskaper. Konserveringsligninger. Bevegelsesligningen. Coriolos effekt. Geostrofisk strøm. Treghetsstrøm. Planetarisk grenselagsstrømning. Vind-indusert strøm. Bunnstrøm. Sirkulasjonsstrømmer. Tidevann. Global og lokal beskrivelse av vind. Middelvind. Vindkast. Bølgevarsling. Is på havet. Overflatebølger. Endring av bølgeforhold pga. endring i vanddyb. Ikke-lineære bølger. Brytende bølger. Samvirke bølger og strøm.

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

Kursmaterieill: Mellov, G.B.: Introduction to Physical Oceanography, American Institute of Physics, 1996.

Myrhaug, D.: Kompendium

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1548 SJØBELAST STATISTIKK

**Sjøbelastningsstatistikk
 Stochastic Theory of Sealoards**

Faglærer: Professor Dag Myrhaug
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt
 Tid:

F on 10-12 T1 Ø to 15-17 T1
 F fr 13-14 T1

4 timer etter avtale

Eksamen: 8.desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: 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.

Forutsetning: SIF5060/SIF5062 Statistikk, SIN1501 Marin hydrodynamikk og konstruksjonsteknikk GK 1 og SIN1015 Marin dynamikk.

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.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: D. E. Newland: An introduction to random vibrations, spectral and wavelet analysis, 3rd ed., 1993.

B. Leiva: Probabilistic Modelling and Estimation, Kompendium.

D. Myrhaug: Statistics of Harrow Band Processes and Equivalent Lineorization, Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1549 MAR REGULERINGSSYST
Marine reguleringsystemer
Marine Control Systems

Faglærer: Professor Asgeir Sørensen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F to	9-10	T1	Ø ti	12-14	T1
F fr	11-13	T1			

4 timer etter avtale

Eksamen: 30.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TEØ

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

Forutsetning: SIE3005 Reguleringsteknikk eller SIE3040 Reguleringsteknikk med elektriske kretser eller tilsvarende forkunnskaper. Det anbefales å studere dette faget sammen med SIE3090 Navigasjon og fartøystyring.

Innhold: Matematisk modellering og regulering av ulike typer marine operasjoner, fartøybevegelser, maskinerisystemer og propulsjonssystemer for skip og andre flytende marine konstruksjoner. Dette omfatter bevegelsesstyring og vibrasjonsdemping av hurtiggående fartøy, dynamisk posisjonering, thruster assistert posisjonering, marine hjelpesystemer, laste- og lossesystemer, maskinerisystemer, propeller, thruster, ror, og elektrisk kraftgenerering og distribusjon i diesel-elektriske systemer. Anvendelsesområder vil være innenfor maritim skipsfart, offshore og fiskeri. Det vil bli lagt vekt på å gi en innføring i anvendelse av klassisk lineær monovariabel/multivariabel regulerings- og estimeringsteori (PID, LQG, Kalman-filtrering, osv.) Nye resultater fra ulineær estimering og regulering derav passivitet, linearisering ved tilbakekobling samt ulineær rekursiv Lyapunov analyse vil bli behandlet. En introduksjon til adaptive systemer vil også bli gitt. Det vil bli gitt innføring i prinsipper og krav til realisering av reguleringsystemene. Herunder signal prosessering, instrumentering, sanntidssystemer og kommunikasjonsmetoder. Aspekter knyttet til ytelse og sikkerhet for frittstående versus integrerte systemer, myndighets- og klassekrav vil bli diskutert.

Undervisningsform: Forelesninger og prosjekt som teller 25% ved karakterfastsettelsen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger

NAN1571 NAUTIKK 1
Nautikk 1
Nautical Engineering 1

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F ma	8-10	Ø ti	10-12
F on	8-10	Ø fr	12-14

Eksamen: 19.desember

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi studentene en grunnleggende kunnskapsplattform for å kunne forstå hvorfor Nautikk er et multidisiplinært naturfaglig orientert fagfelt - hvis system og operasjoner generelt er av dynamisk natur og fundamentalt relatert til havmiljøet - samt kunne forstå hvorfor og hvordan nautikeren bør fungere som et bindeledd mellom systemutviklere og systemoperatører. Emnet skal også gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende lineær bølge teori og beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, og beregne bevegelser av flytende konstruksjoner.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Elementær kvalitetskontroll i navigasjon, universell navigasjonsteori, nautisk problem-løsningsmetodikk, nautiske kommunikasjonsprosesser, dimensjonsanalyse med nautisk anvendelse. Grunnleggende potensialstrømning og lineære bølger. Bølgekrefter på faste og flytende konstruksjoner. Bevegelse av flytende konstruksjoner.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratedemonstrasjon.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

NAN1576 NAUTIKK 2
Nautikk 2
Nautical Engineering 2
 Faglærer: Professor II Tor Einar Berg
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
 Tid: Etter avtale.
 Eksamen: 6.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi en systematisk oversikt over forskjelligartede systemoperasjoner som kan klassifiseres som nautiske med tilhørende drøfting av nautikerens betydning for den operasjonelle effektivitet, funksjonalitet og sikkerhet. Gjøre studentene i stand til å beregne bølgelaster og bevegelser av skip.

Forutsetning: Emne NAN1571 Nautikk 1.

Innhold: Analyse av nautiske systemoperasjoner. Bølgelaster på og bevegelser av skip. Irregulære bølger og bølgespektra, korttids- og langtidsstatistikk for bølger. Bruk av overføringsfunksjoner og statistikk for respons. Spesielle dynamiske effekter fra virvelavløsning. Ankerline.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

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

Eksamensform: Skriftlig.

NAN1581 NAUTIKK 3
Nautikk 3
Nautical Engineering 3
 Faglærer: Professor II Tor Einar Berg.
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt
 Tid: Undervises ikke i studieåret 2001/02
 Eksamen: - Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å redegjøre for avanserte metoder/operasjoner i modene navigasjon/posisjonering og disses sikkerhet, samt fartøys håndteringsegenskaper.

Forutsetning: NAN1571 Nautikk 1, NAN1576 Nautikk 2, deler av SIN1010 og SIN1501 som vedrører marin hydrodynamikk.

Innhold: (I) Navigasjonssikkerhet: Feilanalyser i ARPA-system mhp. antikollisjonsinformasjon, antikollisjonsproblematikk og -analyse. Nautiske operasjoner: Systembeskrivelse, problemidentifikasjon, effektiviseringspotensial, prosjektstyring. (II) Avansert marin navigasjon. Nautiske offshoreoperasjoner. Kvalitetsstandarder. (III) Krefter som påvirker deplasementsfartøys bevegelse. Analysemodeller for horisontaleplanstabilitet og fartøys manøvreringsegenskaper. Kort om håndteringsegenskaper til hurtigbåter.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

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

Eksamensform: Skriftlig.

NAN1590 NAUTIKKSTUDIET PROSJEKT
Nautikkstudiet, prosjektarbeid
Nautical Engineering, project
 Faglærer: Professor II Tor Einar Berg
 Uketimer: Vår: 12Ø = 2,5Vt
 Tid: Undervises ikke i studieåret 2001/02
 Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi studentene øving i å formulere en ordentlig skriftlig rapport. Samtidig gir det anledning til å se på om et gitt tema kan være av interesse for en senere hovedoppgave.

Forutsetning: Studenten skal ha avlagt bestått eksamen i det/de emner som er relevant(e) sett i oppgavens sammenheng. Det vises for øvrig til fakultetets retningslinjer.

Innhold: Valg av tema for prosjektoppgaven bør sees i sammenheng med de nautiske emner, men for studenter som har fulgt tilleggsemner, kan oppgaven også sees i sammenheng med disse. Resultater presenteres i form av en skriftlig rapport som karaktersettes. Oppgavene kan utføres som eksperimentelle undersøkelser, litteraturstudier eller teoretiske analyser. Bruk av ferdige eller utvikling av egne datamaskinprogrammer kan være aktuelt. Arbeidet kan utføres som individuell oppgave eller i gruppe. Grupper på tvers av instituttgrensene og integrerte grupper nautikk/sivilingeniørstudenter er aktuelle.

Undervisningsform: Veiledning.

Kursmaterieill: Varierer etter oppgavens art.

Eksamensform: Øvinger.

SIN1592 MAR HYDRODYN FORDYPN
Marin hydrodynamikk, fordypningsemne
Marine Hydrodynamics, Specialization

Faglærer: Professor Knut Minsaas

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIN10AB Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AA Hydroelastisitet (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AB Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AC Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (MK) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet.

For prosjektet gjelder: Et tema innen marin hydrodynamikk bearbeides på en eller flere av følgende måter:

Litteraturstudium, analytiske eller numeriske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Resultatene skal presenteres i en rapport som blir gitt karakter. Det kan også bli aktuelt å presentere besvarelsene muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene. Temaet for prosjektoppgaven kan velges innen et av følgende fagfelt:

Marin hydrodynamikk anvendt på havkonstruksjoner

Marine operasjoner

Skipshydrodynamikk.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal ta seksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

SIN1594 MARIN KYB FORDYPN
Marin kybernetikk, fordypningsemne
Marin Cybernetics, Specialization

Faglærer: Professor Asgeir Sørensen

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt.

Emnemodulene skal velges blant disse:

SIN05AA Undervannsteknikk (MS) - (1,25 Vt)

SIN10AB Dynamisk analyse av marine konstruksjoner (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AA Hydroelastisitet (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AB Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk (MS og MK) - (1,25 Vt)

SIN15AC Numeriske metoder i marin hydrodynamikk (MK) - (1,25 Vt)

SIN15AD Databaserte reg.syst., (MS og MK) - (1,25 Vt)

SIN20AC Elektrisk fremdrift (undervises ikke i 2001/02) - (1,25 Vt)

MK og MS angir hvilken tilhørighet til studieretning (Marine konstruksjoner eller Marine systemer) som er forutsetning for valg av emnemodul. Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet.

For prosjektet gjelder: Et tema innen marin kybernetikk bearbejdes på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, numeriske simuleringer samt eksperimentelle undersøkelser i laboratorium der implementasjon av reguleringsystemer er sentralt. Tema knyttet til regulering av ulike typer marine operasjoner, fartøybevejelser, maskinerisystemer og propulsjonssystemer for skip og andre flytende marine systemer kan velges. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport. Det kan bli aktuelt å presentere besvarelsene muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmateriell: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal ta seksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

Institutt for marint maskineri

SIN2001 MARIN TEKNIKK 3

Marin teknikk 3

Marine Technology 3

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F ti 8-12 T2

Ø ti 12-16 T2

Eksamen: 11.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1 og SIN1001 Marin teknikk 2.

Innhold: Beskrivelse og systemanalyse av maskineri for framdrift og hjelpefunksjoner. Operasjonsfaser og driftsprofiler. Grunnleggende formler for effekt, varmeveksling, energibalanser og rotasjonsdynamikk. Typer av propulsorer, geometri, strømningssteori og beskrivelse av modellforsøk. Framdriftsfaktorer og diskusjon av påvirkningsparametre. 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.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av datamaskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske. 75% av regneøvingene kreves utført for adgang til eksamen.

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

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2005 MAR PROSJ/MASK GK 2

Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 2

Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 2

Faglærer: Professor Harald Valland, Amanuensis Bjørn Sillerud

Koordinator: Professor Harald Valland

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 2,5Vt

Tid:

F fr 14-16 T2

Ø fr 16-17 T2

F to 8-10 T2

3 timer etter avtale

Eksamen: 27.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å dimensjonere innretninger for varmetransport, bestemme tiltak for å hindre forplantning av svingninger, foreta vektsberegning av skip og andre fartøy, bruke EDB-programmer for prosjektering og maskintekniske beregninger, og planlegge overtakelsesprøver.

Forutsetning: Emne SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1.

Innhold: Maskineri: Total energiutnyttelse og energioptimering. Elementær innføring i varmetransport og varmevekslere, herunder fordampere og kondensatorer. Dampsystemer på skip. Massekrefter og utbalansering av rotor. Svingesystemer med én og to frihetsgrader. Kraftoverføring og svingningsisolasjon ved elastisk opplagring. Prosjektering: Friord, skottinndeling og stabilitet i skadet tilstand. Metoder for vekt- og kostnadsberegning. Innføring og bruk av EDB-programmer for prosjektering av skip. Planlegging og gjennomføring av overtakelsesprøver.

Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier og artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2006 MAR PROSJ/MASK GK 2

Marin prosjektering- og maskinerikunnskap, grunnkurs 2

Marine Design and Marine Engineering, Basic Course 2

Faglærer: Professor Harald Valland, Amanuensis Bjørn Sillerud

Koordinator: Professor Harald Valland

Uketimer: Høst: 12S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 15. desember Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TE

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.

Mål: Lære studentene å dimensjonere innretninger for varmetransport, bestemme tiltak for å hindre forplantning av svingninger, foreta vektsberegning av skip og andre fartøy, bruke EDB-programmer for prosjektering og maskintekniske beregninger, og planlegge klasse- og overtakelsesprøver.

Forutsetning: Grunnlag i marin prosjektering og marint maskineri fra ingeniørhøgskole, SIN0510 Marin prosjekterings- og maskinerikunnskaper GK1 eller tilsvarende.

Innhold: Maskineri: Total energiutnyttelse og energioptimering. Elementær innføring i varmetransport og varmevekslere, herunder fordampere og kondensatorer. Dampsystemer på skip. Massekrefter og utbalansering av rotor. Svingesystemer med én og to frihetsgrader. Kraftoverføring og svingningsisolasjon ved elastisk opplagring. Prosjektering: Friord, skottinndeling og stabilitet i skadet tilstand. Metoder for vekt- og kostnadsberegning. Innføring og bruk av EDB-programmer for prosjektering av skip. Planlegging og gjennomføring av overtakelsesprøver.

Undervisningsform: Ikke organisert undervisning.

Kursmaterieill: Kompendier og artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2010 DRIFTSTEKNIKK GK

Driftsteknikk, grunnkurs

Operation Technology, Basic Course

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 4F+6Ø+2S = 2,5Vt

Tid:

F ma 8-10 T2

Ø ma 10-11 T2

F to 10-12 T2

5 timer etter avtale

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: A Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: 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.

Forutsetning: Emnene SIN0501 Marin teknikk 1, SIN1001 Marin teknikk 2, SIN2001 Marin teknikk 3, SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper.

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

Undervisningsform: Forelesninger. Av øvingstimer vil et prosjektarbeid dekke 50 %. De øvrige 50 % av øvingene vil dekke spesielle tema og være utfyllende til prosjektarbeidet. Prosjektarbeidet er obligatorisk og teller 30 % av endelig eksamenskarakter. Av de øvrige øvingene må 50 % være utført for adgang til eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2011 DRIFTSTEKNIKK GK
Driftsteknikk, grunnkurs
Operation Technology, Basic Course

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 12S = 2,5Vt

Tid: Etter avtale.

Eksamen: 10.mai Hjelpemidler: A Øvinger: O Karakter: TEØ

For studenter som blir opptatt til 4. årskurs fra ingeniørhøgskole og som ikke har gjennomført og bestått eksamen i dette emnet tidligere.

Mål: 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.

Forutsetning: Grunnlag i marin prosjektering og marint maskineri fra ingeniørhøgskole, SIN0510 Marin prosjekterings- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende kunnskaper

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 pålitelighetssenteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet. Risikoanalyse og sikkerhetsledelse.

Undervisningsform: Ikke organisert undervisning. Et prosjektarbeid er obligatorisk og teller 30 % av endelig eksamenskarakter. Av de øvrige øvingene må 50 % være utført for adgang til eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2015 MÅLE OG INSTR TEKN
Måle- og instrumenteringsteknikk
Measurement and Instrumentation Technology

Faglærer: Amanuensis Tore Hansen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 2,5Vt

Tid:

F on 10-13 T2 Ø to 17-19 T2

2 timer etter avtale

Eksamen: 31.mai Hjelpemidler: D Øvinger: O Karakter: TEØ

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

Forutsetning: Emne SIF4008 Fysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

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, målebuer, oscilloskop. Data-innsamlingsystemer. PC-baserte systemer for innsamling og behandling av måledata. Planlegging og gjennomføring av selvstendige eksperimentelle arbeider i forskningslaboratorium.

Undervisningsform: Regneøvinger, laboratorieøvinger og prosjektarbeid i laboratorium. Prosjektarbeidet teller 30 % i den endelige karakteren.

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

Eksamensform: Skriftlig + øvinger (prosjektarbeid).

SIN2040 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 = 2,5Vt

Tid:

F to 12-15 T1 Ø ma 15-17 T1

4 timer etter avtale

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

Mål: Gjøre studentene i stand til å formulere matematiske modeller for bruk til kvantitativ analyse av fysiske systemers oppførsel samt gjennomføre analyse av generelle dynamiske systemer.

Forutsetning: SIN0510 Marin prosjektering- og maskinerikunnskap GK 1 eller tilsvarende.

Innhold: Ingeniørens grunnleggende verktøy er modeller. Alle beregninger han foretar er basert på en modellering av virkeligheten. Alle beslutninger han tar er basert på en representasjon av virkeligheten gjennom en eller annen form for modell. Dette er derfor et kurs om å lære matematisk modellering av fysiske systemer ved bruk av grafisk, systematisk og enhetlig metode. Med utgangspunkt i et generalisert sett av variable utvikles et sett med grunnleggende elementer som vil bli benyttet for modellering av mekaniske, hydrauliske, termiske og elektriske systemer. De utviklede modellene vil være på tilstandsroms form som egner seg for numerisk løsning ved bruk av datamaskin. Utstrakt bruk av numerisk analyse og simulering ved bruk av datamaskin på et stort utvalg av systemer vil bli gjennomført.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger og simuleringsoppgaver med utstrakt bruk av datahjelpemidler.

Kursmaterieill: Kompendium i Modellering og simulering.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2041 MOD/AN MASKINSYST VK
Modellering og analyse av maskintekniske systemer, videregående kurs
Modelling and Analysis of Machinery Systems, Advanced Course

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Pedersen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	8-10	Ø	ti	17-19	T7
F	fr	13-14				T7

4 timer etter avtale

Eksamen: 22.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Målet med emnet er å gjøre studentene i stand til å formulere matematiske modeller for simulering av et bredt utvalg av marine maskinsystemer.

Forutsetning: SIN2040 Modellering, simulering og analyse av dynamiske systemer.

Innhold: Emnet behandler videregående modellering og analyse av maskintekniske systemer basert på tilstandsrommodeller. Følgende hovedemne behandles: Multiport generalisering av et sett med grunnleggende elementer, modellformulering av termofluidsystemer med eksempler fra inkompressible, kompressible og to-fase medier. Formulering av modeller av kontinuerlige system basert på modal analyse med eksempler fra hydrauliske, strukturelle og termiske systemer. Hivkompensering og elastisk opplagring med aktiv- og passiv svingningsdempning.

Undervisningsform: Forelesninger samt prosjektarbeid som teller 20% i karakteren.

Kursmaterieill: D.C. Karnopp, D.L. Margolis, R.C. Rosenberg: System Dynamics - Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

SIN2043 FORBRENNINGSMOTORER
Forbrenningsmotorer
Internal Combustion Engines

Faglærer: Professor Terje Almås

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 2,5Vt

Tid:

F	ma	12-14	T1	Ø	fr	14-16	T1
F	to	8-9	T1				

4 timer etter avtale

Eksamen: 7.mai

Hjelpemidler: D

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære om forbrenningsmotorers egenskaper, drift, påkjenninger og forurensninger.

Forutsetning: SIO1027 Termodynamikk 1 eller tilsvarende.

Innhold: Oversikt over varmekraftmaskiner. Inndeling av forbrenningsmotorer. Alternative forbrenningsmotorer. Stempelmotorers oppbygging, bruksegenskaper og særtrekk. Effektbehov og fremdriftsmotstand for biler og båter. Otto- og dieselmotorers arbeidsprosess: Idealprosess, forbrenning, drivstoff tilførsel og varmeomsetning. Ladningsveksel, blandingsdannelse og overladning. Drivstoffproduksjon, krav til drivstoffkvalitet og bestemmelser. Avgassforurensning: Dannelsemekanismer, metoder for reduksjon og krav til utslipp. Krefter i drivverk og utbalansering. Mekanisk og termisk påkjenning og kriterier for dimensjonering av forbrenningsmotorers hovedkomponenter. Slitasje. Vedlikeholdskrav.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt. Emnemodulene skal velges blant disse:

SIN20AA Ytelsesanalyse for prosjektering av termiske systemer (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AB Maskindynamikk (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AC Elektrisk fremdrift (undervises ikke i 2001/02) - (1,25 Vt)

SIN20AD Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AE Driftsteknikk, vedlikehold (MS) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet.

For prosjektet gjelder: Temaet for oppgaven må sees i sammenheng med den valgte emnekombinasjon og kan velges fra feltene marint maskineri eller forbrenningsmotorer. Oppgaven kan utføres som eksperimentell undersøkelse i laboratorium, litteraturstudium eller teoretisk analyse. Det vil også være aktuelt å bruke ferdige datamaskinprogrammer eller utvikle egne. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Prosjektarbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal ta seksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).

SIN2092 DRIFTSTEKN FORDYPN
Driftsteknikk, fordypningsemne
Technical Operations of Marine Systems, Specialization

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Høst: 18Ø+18S = 7,5Vt

Tid: Etter avtale.

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

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

Forutsetning: Alle obligatoriske emner i 3. og 4. årskurs for fordypningsretningen, samt eventuelle tilleggskrav gitt for de enkelte emnemoduler.

Innhold: Fordypningsemnet omfatter 3,75 Vt emnemoduler og 3,75 Vt prosjekt. Emnemoduler:

SIN20AD Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner (obligatorisk for MS) - (1,25 Vt)

SIN20AE Driftsteknikk, vedlikehold (obligatorisk for MS) - (1,25 Vt)

SIN05AF Flåtedisponering og forsyningskjeder (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AA Ytelsesanalyse for prosjektering av termiske systemer (MS) - (1,25 Vt)

SIN20AB Maskindynamikk (MS) - (1,25 Vt)

Det vises til separate beskrivelser av de enkelte emnemoduler. Valg av andre emner enn de som er oppført krever godkjenning av fakultetet.

For prosjektet gjelder: Temaet for oppgaven må sees i sammenheng med den valgte emnekombinasjon og velges fra skips, offshore- eller industrirelaterte driftsmessige problemstillinger. Oppgaven kan utføres som eksperimentell undersøkelse i laboratorium, litteraturstudium eller teoretisk analyse. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Prosjektarbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: For prosjekt: Veiledning under studiet, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Kursmaterieill: For prosjektet: Oppgis av veileder. For emnemodulene: Se de enkelte emnebeskrivelser.

Eksamensform: Skriftlig eller muntlig + øvinger (prosjektarbeid).

(For prosjektet: Prosjektet karaktersettes separat og karakteren teller med 50% i den endelige karakter.

For emnemodulene: Det skal ta seksamen i en av modulene, bestemt ved uttrekning. Karakteren i denne teller med 50%. For øvrig vises til de enkelte emnebeskrivelser).