

N. FAKULTET FOR MARIN TEKNIKK

Fellesemner

80011 ANAL AV USIKKERHET Analyse av usikkerhet Analysis of uncertainty

Faglærer: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F ma 15-17 -

Eksamen: 11.januar

Hjelpemidler: B2

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Målet er at den som har tatt emnet skal være i stand til å gjennomføre en probabilitisk modellering av marine fenomener og systemer under hensyntagen til iboende usikkerheter og mangelfulle data, og finne løsning på det fremkomne matematiske problem.

Forutsetning: Emne 75510 Statistikk 1 (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Variabilitet og usikkerhet. Sannsynlighetsfordelinger basert på probabilitiske og fysiske resonneringer. Bestemmelse av fordelinger for funksjoner av stokastiske variable. Monte Carlo simulering. Valg av fordelinger og tilpasning til data. Parameterestimering. Statistisk usikkerhet. Bayes' setning og oppdatering av fordelinger. Eksempler på anvendelse.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: T. Moan, S. Haver og N. Spidsøe: Analyse av usikkerhet, Institutt for marine konstruksjoner, NTH 1980.

A.H.S. Ang og W.H. Tang: Probability Concepts in Eng. Planning and Design, John Wiley & Sons Vol.I 1975, Vol II, 1984.

Eksamensform: Skriftlig.

80032 UNDERVANNSTEKN PROSJ Undervannsteknikk, prosjektarbeid Underwater engineering, project

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Studenter som har gjennomført prosjektarbeidet på en tilfredsstillende måte skal kunne prosjektere en undervannsfarkost eller et delsystem fram til en grovspesifikasjon, eller ved beregninger påvise egenskapene til et allerede eksisterende system.

Forutsetning: Studenter som velger emnet må ha valgt Undervannsteknikk som studieretning, eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Prosjektet kan variere fra applikasjons-orienterte 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 frittsvømmende 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: Personlig veiledning av studenter enkeltvis eller i grupper.

Kursmaterieill: Intet.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marin prosjektering

SIN0501 MARIN TEKNIKK 1

Marin teknikk 1

Marine Technology 1

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 08-12 T2

Ø ma 12-14 T2

ma 15-17 T2

Eksamen: 6.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TE

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 klasse-selskap. Systembeskrivelse, livsløpsbetraktninger, referansemodeller, 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. Grunnleggende marin hydrodynamikk, strømningsarter, grenseskikt, innføring i bølgers mekanikk. Motstand og framdrift, motstandskomponent, modellforsøk, prøvetur.

Undervisningsform: Forelesninger, laboratorieøvinger og regneøvinger med utstrakt bruk av data-maskin. Alle laboratorieøvinger og enkelte regneøvinger er obligatoriske.

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

Eksamensform: Skriftlig.

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 + 4Ø + 5S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ma 08-10 T2

fr 10-11 T2

Ø ma 15-17 T2

fr 11-13 T2

Eksamen: 16.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TEØ

Mål: Lære studentene å dimensjonere et maskinanlegg inklusive elektrisk anlegg og rørsystem, anvende generelle prosjekteringsmetoder til å planlegge et prosjekteringsarbeid. Skrive en enkel spesifikasjon og redegjøre for befraktning og internasjonale konvensjoner.

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

Innhold: Hvordan legge opp et prosjekteringsarbeid, anvendelse av teori og generell metodikk. 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. Befraktningsformer og kostnadsdeling i sjøveis frakt. Sammenligning av løsninger, følsomhetsanalyser og optimalisering. Kvalitetssikring i marine bedrifter og utforming av byggespesifikasjoner. Prosjektering som disiplin, aksiomer i prosjektering.

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

Kursmaterieill: Kompendier, dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger. (Begge evalueringene må være bestått).

SIN0560 KREATIV PROSJEKTERING

Kreativ prosjektering, Archimedes' prøvelse Creative design

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn Sortland

Uketimer: Høst: 1F + 5Øu + 5Øs = 12Bt

Tid: Undervisningstid og sted etter avtale

Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: BØ

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

Forutsetning: Ingen. Emnet er frivillig og kan tas av et begrenset antall andre års studenter ved Fakultet for arkitektur, plan og billedkunst og Fakultet for marin teknikk.

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

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

Kursmaterieill: Ingen.

Eksamensform: Øvinger.

80527 PROSJEKTERING AV MARINE SYSTEMER

Prosjektering av marine systemer Design of marine systems

Faglærer: Professor Torbjørn Digernes

Uketimer: Høst: 1F + 2Øu + 10Øs + 3D = 17Bt

Tid: Høst: F ma 13-14 T1

Eksamen: - Hjelpemidler: - Ø etter avtale Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Lære studentene å gjennomføre en prosjekteringsoppgave rettet mot de marine aktiviteter det gis undervisning i, og med et marint marked som utgangspunkt; de skal lære å redegjøre muntlig og skriftlig for prosjekteringsresultatet.

Forutsetning: Bestått emne 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Analysere et marint marked og konkludere med en anbefaling som gjelder holdningen til markedet. Formulere en prosjekteringsoppgave rettet mot et bestemt marked. Bearbeide prosjekteringsoppgaven systematisk i to faser, først en idéutvikling, deretter en teknisk prosjektering, og under anvendelse av det som skal være lært i forutgående, obligatoriske kurs ved fakultetet. Redegjøre skriftlig og muntlig for resultater fra markedsundersøkelsen, idéutviklingen og den tekniske prosjektering for en kritisk forsamling.

Undervisningsform: Konsentrerte forelesninger som innledning til øvingsarbeidet og som veiledning for bruk av verktøy som er viktige for å gjennomføre øvingsarbeidet. Skriftlig instruks for de tre hovedfaser i kurset, skriftlige kommentarer og rettelser til delrapporter som innleveres etter fase 1 og 2. Vurdering i åpent auditorium av prosjekteringen av den tekniske løsningen. Tre obligatoriske øvinger. Alle må være bestått for å få tallkarakter 1.0 - 4.0 (bestått karakter).

Kursmaterieill: Stian Erichsen: Management of Marine Design, Butterworth Scientific 1989.

Instruks for øvingsarbeidet.

Eksamensform: Øvinger.

80531 STABILITET FLYTEEVNE

Stabilitet og flyteevne

Damage stability

Faglærer: Amanuensis Bjørn O. Sillerud

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F on 10-12 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 2.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gi studentene videregående behandling av utvalgte emner (med hovedvekt på lekkstabilitet) slik at de kan forstå og løse intakt- og lekkstabilitetsproblemer i forbindelse med prosjektering og drift av skip og halvt nedsenkbare plattformer.

Forutsetning: Emne 80512 Hydrostatikk og stabilitet (se studieplan for 1996/97) og 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Kort repetisjon av grunnleggende begreper. Hydrostatisk likevekt og stabilitet for skip, katamaraner og halvt nedsenkbare plattformer i intakt tilstand. Beregning av stabilitet og flyteevne for fartøy med skader som fører til vannintrengning. Gjennomgang av typiske skadetilfeller og enkelte større ulykker. Bruk av datamaskin. Oversikt over regelverket. Økonomiske forhold i relasjon til stabilitet/prosjektering av fartøy.

Undervisningsform: Forelesninger, ca. 20 vanlige øvinger/cases, kollokvier. (Undervisningen sentrerer omkring innholdet i øvinger/cases).

Kursmaterieill: Diverse kompendier, tidsskriftartikler.

Eksamensform: Skriftlig.

80535 DRIFTSSTYR/OPERASJON

Driftsstyring og operasjon av skip og plattformer

Ship operation and management

Faglærer: Amanuensis Bjørn O. Sillerud

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F on 15-17 T1

Ø ma 17-19 T1

Eksamen: 15.januar

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene viktige elementer nødvendig for effektiv drift av fartøy. Effektiv drift sees i sammenheng med hva som er effektiv rederidrift. Studentene skal etter å ha gjennomgått emnet ha et grunnlag for å kunne forstå, bruke og kunne være med på å lage tekniske og teknisk/økonomiske systemer for effektiv drift og operasjon av fartøy.

Forutsetning: Emne 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Beskrivelse av rederiet som system; Mål for driften, virksomhetsformer, forretningsideer, styringsprinsipper, organisasjon ombord og i land. Driftsøkonomi, energi-økonomisering, teknisk/økonomiske beregninger. Vedlikeholdsstrategier for vedlikehold. Inspeksjon, verkstedopphold, dokking. Sjøforsikring. Utvalgte temaer vedr. operasjon av skip og plattformer. Krav fra myndigheter og klasseinstitusjoner. Kvalitetsledelse i rederivirksomheten. Moderne rederidrift.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger. (Om mulig vil undervisningen inkludere en studietur til shippingmiljøet i Oslo, dette betinger imidlertid ekstern finansiering etc.).

Kursmaterieill: Kompendier, forskningsrapporter, tidsskriftartikler.

Eksamensform: Skriftlig.

80537 RISIKO MARINE SYSTEM
Risikoanalyse for marine systemer
Risk analysis of marine systems

Faglærer: Professor Svein Kristiansen

Uketimer: Høst: 2F + 3Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F fr 11-13 T1

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

Mål: Gi studentene en grunnleggende forståelse av risikoforholdene i marin virksomhet, og gjøre dem i stand til å gjennomføre praktisk risikoanalyse for skip og plattformer.

Forutsetning: Eksamen i emne 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99), 63160 Driftsikkerhetsteknikk, pålitelighet eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Ulykker i marin virksomhet, risikobegrepet, måling av risiko. Modellering av kollisjon og grunnstøting, risikoanalyse av ferger og plattformer, utslipp og forurensning, kostnad-nytte analyse. Beredskap, evakuering, redningsoperasjon og katastrofeadferd. Risikoanalyse og design, forskrifter og kontrollvirksomhet, styring av sikkerhet.

Undervisningsform: Forelesninger og 4 øvingsoppgaver.

Kursmaterieill: S. Kristiansen: Risikoanalyse for marine systemer, kompendium.

Diverse forelesningsnotat.

Eksamensform: Øvinger.

80541 UNDERVANNSSOPERASJON
Undervannssoperasjoner - planlegging og prosjektering
Underwater operations - planning and design

Faglærer: Professor Svein Kristiansen

Uketimer: Vår: 2F + 6Øs + 2D = 12Bt

Tid: Vår: F ma 17-19 -

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

Mål: Gjøre studentene i stand til å planlegge og prosjektere intervensjonssystem for undervannsproduksjonssystem (UPS).

Forutsetning: Eksamen i emne 80521 Marin prosjektering GK, 80031 Undervannsteknikk, grunnlag og 24006 Petroleumsteknologi, innføring (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Utbygging basert på UPS: Feltløsninger, konseptalternativ, egenskaper og fremtidsperspektiver. Teknologi: Brønner, rammer, ventiler, transport og kontroll. Intervensjon i forbindelse med installasjon og drift. Intervensjonsteknologi: Støttefartøy, verktøybæresystem, ROV og ROT. Anvendelser, vedlikeholdsfilosofi, operasjonsplanlegging, simulering og kostnadsestimering.

Undervisningsform: Forelesninger og et større øvingsarbeide.

Kursmaterieill: Kompendiesamling og forelesningsnotat.

Eksamensform: Øvinger.

80545 SKIPSFARTSØKONOMI
Skipsfartsøkonomi
Shipping and transport economy

Faglærer: Professor Il Jomar Kuvås

Uketimer: Høst: 3F + 2Øu = 8Bt

Tid: Høst: F ma 10-13 T1 Ø ti 17-19 T1

Eksamen: 2.desember Hjelpemidler: A1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Studenter som fullfører kurset på en tilfredsstillende måte skal ha en forståelse av sentrale skipsfartsøkonomiske temaer, og kunne anvende denne forståelsen til å sette opp en markedsprognose, finne balansepunkt mellom tilbud og etterspørsel etter skipsfartstjenester, bestemme riktige kombinasjoner av skips størrelse, fart og antall, og lage en investeringsplan.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Emnets innhold er en behandling av de sentrale temaer som internasjonal handel, fraktmarked og ratedannelse, tilbud og etterspørsel etter transportkapasitet basert på teoretiske og empiriske studier, anvendelse av produksjonsteorien for beregning av sjøtransport, dimensjonering av skip og transport-

opplegg etter økonomiske kriterier, beregning av økonomisk hastighet for skip, skipsfinansiering, beslutning og investering under usikkerhet.

Undervisningsform: Undervisningsformen er ved forelesning og obligatoriske øvinger. Det legges vekt på å illustrere emnet med aktuelle saker.

Kursmaterieill: Jomar Kuvås: Skipsfartsøkonomi, samt supplerende litteratur.

Eksamensform: Skriftlig.

80553 DAK SKIP/PLATTFORMER DAK av skip og plattformer CAD of ships and platforms

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Høst: 2F + 1Øu + 2Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F ti 12-14 T1

Ø on 10-11 T1

Eksamen: 6. desember

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Alle som har gjennomgått kurset skal beherske et DAK-system til framstilling av tegninger og geometriske modeller. Videre skal hver enkelt ha kunnskap om DAK-verktøy innen den fagretning hun/han har valgt, og være i stand til å tilpasse et generelt DAK-system til en spesiell oppgave innen sitt fagområde.

Forutsetning: Ingen

Innhold: Emnet består av tre hoveddeler: 1) Undervisning basert på forelesninger. Forelesningene dekker generelle temaer innen DAK og metoder for tilpasning av DAK-system til spesielle oppgaver og fagretninger. Blant temaene kan nevnes utstyr, produktmodellering, menytilpasning, standarder m.fl. 2) Første del av øvingsopplegget består i å lære seg, og tilslutt beherske AutoCAD som et DAK-verktøy. Dette er basert på egenopplæring med støtte i anbefalt øvingsopplegg, manualer og mulighet for assistanse fra øvingspersonell. Arbeidssituasjonen vil bli svært lik den som er reell i en praktisk situasjon der en skal sette seg inn i et nytt EDB-verktøy. Øvingene avsluttes med en kort test som alle må bestå. 3) Siste del av øvingsopplegget er en oppgave som foregår som et gruppearbeid. Hver gruppe skal løse en konkret oppgave som går på bruk av DAK innen det aktuelle fagområdet.

Undervisningsform: Del 1 gjennomføres som forelesninger, del 2 som selvstendig øvingsarbeid og del 3 som gruppearbeid. Gruppearbeidet gir karakter for øvingsdelen, mens kurset avsluttes med skriftlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart. Øvingsopplegg fra instituttet.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

80558 PROSJTSTYR I MARINT Prosjektstyring innen marin virksomhet Project management in the marine industry

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Vår: 2F + 3Øu + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F ma 10-14 T7

Ø etter avtale

Eksamen: 3.mai

Hjelpemidler: C1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Ut fra generelle teorier og den marine virksomhets egenart og forutsetninger, skal studentene lære å organisere bedrift og prosjekt, prosjektstyring og prosjektgjennomføring.

Forutsetning: Emne 80551 Fabrikasjon av marine konstruksjoner (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Prosjekt og prosjektfaser. Styringsmodell for prosjektgjennomføring. Styringsgrunnlag. Organisering og administrativ styring. Planlegging som prosess. Prosjektnedbryting. Prosjektetablering. Produksjons-, konstruksjons- og innkjøpsplanlegging. Oppfølging. Kvalitetssikring. Systemstøtte. Utvikling innen prosjektstyring i andre bransjer.

Undervisningsform: Øvinger vil inngå som en integrert del av undervisningen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig.

80562 PROSJ FISKEFARTØY
Prosjektering av fiske- og arbeidsfartøy
Design of fishing vessels and work boats

Faglærer: Professor Anders Endal

Uketimer: Vår: 2F + 3Øu + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F ti 16-18 T1

Eksamen: 26.mai

Hjelpemidler: A1

Ø etter avtale

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: Emne 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Gjennomgang av hovedprinsipper for konseptutvikling og prosjektering av slike fartøyer. Innføring i naturgrunnlag, miljøforhold og rammebetingelser, samt disses betydning for fartøyutforming. Driftsanalyser brukt som grunnlag for prosjektering. Prinsipper for fangst, fangstbehandling, hydroakustikk og instrumentering gjennomgås. Metoder for reduksjon av bevegelser, manøvrering og posisjonering vurderes, det gis en innføring i prinsipper for ergonomisk utforming av bo- og arbeidsmiljø. Prinsipper for beregning av krefter fra slep, redskap, løfteredskap diskuteres med hensyn til sikkerhet og stabilitet. Ulike byggemetoder beskrives, hensyn ved valg av materialer vurderes. Motstandsberging og prinsipper for prosjektering av framdriftsanlegg med sterkt varierende belastning diskuteres, herunder energiøkonomisering.

Undervisningsform: Forelesninger gis primært av studenter, basert på gruppebearbeiding av fagstoff, veiledning i presentasjonsteknikk. Øvinger utføres som utdypende gruppearbeider om spesielle temaer. Gjesteforelesninger om slike temaer i samråd med studentene.

Kursmateriell: Notater fra instituttet.

Eksamensform: Muntlig.

80563 HAVBRUKSANLEGG
Prosjektering av havbruksanlegg
Design of seafarms

Faglærer: Førsteamanuensis Ludvig Karlsen

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F to 13-15 -

Eksamen: 8.desember

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Studentene skal lære å prosjektere oppdretts- og fangstsystemer.

Forutsetning: Det anbefales at studentene har tatt emne 80521 Marin prosjektering GK (se studieplan for 1998/99), og at de skaffer seg noe felt- eller driftspraksis fra fiskeoppdrett, fiske eller fiskeindustri.

Innhold: Innledende temaer er: Ressurs- og miljømessige sammenhenger og forutsetninger. Offentlige lover, reguleringer og restriksjoner. Aktuelle fiskearter. Forurensninger, avfall. Produksjonsplanlegging, anleggs- og driftskrav. Videre behandles: Beskrivelse av anleggs kategorier og fangstsystemer. Belastninger på stasjonære og tauede notsystemer. Krav til volum og vannutskifting. Innvirkning fra begroing. Vannrensing, avfallshåndtering. Håndtering og transport av levende fisk, sortering og seleksjon. Drifts- og finanskalkyler.

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

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

L. Karlsen: Redskaplære og fangstteknikk, Landbruksforlaget, 1997.

L. Karlsen: Havbruksanlegg, sjøanlegg,

Diverse kurskompendier.

Eksamensform: Muntlig.

80566 MAR BYGGET IKT PROSJ
Marin byggeteknikk og informasjons/datakommunikasjons-teknologi,
prosjektarbeid
Building of marine structures and related information processing, project

Faglærer: Professor Ola Westby

Uketimer: Høst: 5Øs = 5Bt

Vår: 15Øs = 15Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Studentene skal få erfaring i å gjennomføre en målrettet ingeniøroppgave med fordypning i et industrielt interessant tema.

Forutsetning: Avhenger av oppgaven.

Innhold: Prosjektoppgaven består i å utføre en ingeniøroppgave som f.eks. kan være å gjennomføre en teknisk utredning, utføre et litteraturstudium, utarbeide en spesifikasjon eller lage et EDBsystem. Tema for oppgaven ligger vanligvis innenfor planlegging, konstruksjon eller bygging av skip eller plattform. Oppgaven kan være systemteknisk (f.eks. innenfor data) eller produksjonsteknisk. Noen stikkord fra tidligere oppgaver er data-assistert konstruksjon, data-assistert produksjon, byggeteknikk, byggeledelse, tilsynsvirksomhet og informasjonsstyring.

Undervisningsform: Studentene arbeider selvstendig, men med faste møter med faglærer. Studentene kan arbeide alene eller i grupper. Konsentrasjon til ett semester er tillatt. Enkelte oppgaver løses i samarbeid med bedrifter.

Kursmaterieill: Angis av faglærer for hver enkelt oppgave.

Eksamensform: Øvinger.

80567 SKIPSTEKNIKK PROSJ
Skipsteknikk, prosjektarbeid
Ship technology, project

Faglærer: Professor Torbjørn Digernes

Uketimer: Høst: 2Øs = 2Bt

Vår: 18Øs = 18Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

Mål: Gjøre studentene i stand til å løse prosjekteringsoppgaver rettet mot skipsfart, fiske, havbruk og transport. Studentene kan velge hovedvekt på "Skip", "Skip-økonomi" eller "Operasjon av skip". De som har gjennomført prosjektarbeidet på en tilfredsstillende måte skal med hovedvekt på "Skip", kunne prosjektere et skip eller en annen farkost, et transport- eller fangstsystem der fartøyet inngår, et havbrukssystem, eller deler av et skip eller farkost, frem til en grovspesifikasjon og et (general)arrangement i utkasts form. De som har hovedvekt på "Skip-økonomi" skal lære å gjennomføre en teknisk-økonomisk analyse eller utredning av et teknisk system som f.eks. et havbrukssystem, et fiske eller fangstsystem, et transportsystem eller et fartøy og velge riktig løsning i utkasts form ut fra tekniske og økonomiske beregninger. De som har hovedvekt på "Operasjon av skip" skal lære å trekke opp retningslinjer for hvordan et teknisk system skal drives eller opereres ved hjelp av moderne hjelpemidler. Det tekniske system kan være en flåte av skip, fiskefartøy eller lignende, et fartøy i seg selv, et transport- eller forsyningssystem eller et havbrukssystem.

Forutsetning: Studenter som tar emnet må ha valgt skipsteknikk som fordypningsområde eller ha en bakgrunn og forkunnskaper som slike studenter har.

Innhold: Det gis i prinsippet fire typer prosjektoppgaver: 1) Prosjektering som sådan, dvs. observasjon av prosjekterende ingeniører, registrering av prosjekteringsresultater og deres bakgrunn og utvikling av prosjekteringsmetodikk. 2) Anvendt prosjektering, dvs. prosjektering av et fartøy, et fangstsystem, et havbrukssystem, et transport- eller forsyningssystem eller deler av et av disse. 3) Prosjekterings-underlag, dvs. et arbeid som går ut på å undersøke hvordan eksisterende systemer og fartøy fungerer, hva det koster å bygge og drive dem og ellers innhente informasjon som er viktig for å kunne beregne deres kostnader og nytte når de skal prosjekteres. 4) Operasjon av fartøy, der arbeidet vil gå ut på å undersøke hvordan forskjellige fartøytyper og forskjellige måter å drive dem på vil virke under bestemte betingelser. Et eksempel på et slikt arbeid er en systematisk sammenligning av to typer fartøy for en bestemt oppgave, et annet er simulering av et fangst- eller transportsystem med henblikk på å finne ut hvordan det fungerer under forskjellige forhold, og velge det system som er best.

Undervisningsform: Personlig veiledning av studenter enkeltvis eller i grupper.

Kursmaterieill: Til utlån i henhold til den enkelte students oppgave.

Eksamensform: Øvinger.

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: Høst: F on 08-10 T2
on 12-14 T2

Ø on 10-12 T2

on 14-16 T2

Eksamen: 17. desember

Hjelpemidler: B1

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 maskineri- og hjelpesystemer.

Forutsetning: Emne SIN0501 Marin teknikk 1.

Innhold: Beskrivelse av skrogkonstruksjoner og tegningsunderlag for bygging av skroget. Grunnleggende konstruksjonsmekanikk, analyse av bjelker. Bjelkerister og rammer. Matriseformulering for rammeanalyse av skip og plattformer. Belastninger på skrogbjelken i stille vann, moment- og skjærkraftdiagram. Analyse av tverrsnitt: Spenninger, torsjon og effektiv flens. Dynamisk tverrskipsstabilitet av skip i intakt tilstand. Lekkstabilitet. Beskrivelse og systemanalyse av maskineri for framdrift og hjelpefunksjoner. Operasjonsfaser og driftsprofiler. Grunnleggende formler for effekt, varmeveksling, energibalanser og rotasjonsdynamikk.

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

Kursmaterieill: 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 Leira

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 10-12 T2
to 12-14 T2

Ø on 17-19 T2

to 18-19 -

1Ø etter avtale

Eksamen: 5.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å beregne spenninger og deformasjoner til skip og marine konstruksjoner på grunn av stillevanns- 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. Spenningsanalyse av skip og plattformer. Knekkings- og utmattingskriterier for dimensjonering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN1015 MARIN DYNAMIKK**Marin dynamikk
Marine Dynamics**

Faglærer: Professor Carl M. Larsen

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 08-10 T2
to 14-16 T2Ø on 15-17 T2
to 16-18 T2

Eksamen: 20.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Kurset 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 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: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratorieforsøk.

Kursmaterieill: Kompendier, dataprogram.

Eksamensform: Skriftlig.

81052 ELEM ANV I STYRKE**Elementmetoder anvendt i styrkeanalysen
Finite element methods in structural analysis**

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 3F + 2Øu + 1Øs + 2D = 11Bt

Tid: Høst: F ti 14-17 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 15.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TE

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

Forutsetning: Emne 81013 Statikk for marine konstruksjoner (se studieplan for 1997/98) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Energiprinsipper for utledning av stivhetsmatrise og lastvektor. Utledning av stivhetsmatrise 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 skal ha emnet.

Kursmaterieill: Audun Fiskvatn: Elementmetoden, Tapir 1984.

Kolbein Bell: Matrisestatik, Tapir 1987.

Eksamensform: Skriftlig.

81054 DYN ANAL MARINE KONS**Dynamisk analyse av marine konstruksjoner
Dynamic response of marine structures**

Faglærer: Professor Carl M. Larsen

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F fr 08-10 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 18.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene hvordan elementmetoden kan benyttes til dynamisk analyse av kompliserte konstruksjoner.

Forutsetning: Grunnleggende kunnskaper om dynamisk analyse av mekanisk system og elementmetoden.

Innhold: Formulering av dynamisk likevekt med elementmetoden. Beregning av egenverdier og egen svingformer. Reduksjon av antall frihetsgrader i det endelige ligningssystem. Tvungne svingninger, modal analyse, frekvens-responsmetoden og numeriske tidsintegrasjon. Ikkelineær analyse med varierende stivhet- og dempningsmatrise.

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-studentene i de studieår MSc-studenter skal ha emnet.

Kursmaterieill: I. Langen og R. Sigbjørnsen: Dynamisk analyse av konstruksjoner, Tapir 1979.

Eksamensform: Skriftlig.

81055 DIM UTMATTING-BRUDD

Dimensjonering mot utmatting og brudd

Fatigue and fracture design of welded structures

Faglærer: Professor Stig Berge

Uketimer: Vår: $2F + 2\text{Ø}u + 1\text{Ø}s + 2D = 9Bt$

Tid: Vår: F to 16-18 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 4.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Studentene skal lære å bruke teori og metoder for dimensjonering av skip og plattformer mot utmatting og brudd, metoder for drift og vedlikehold av konstruksjoner.

Forutsetning: Emne 62102 Materialteknikk GK og 61107 Fasthetslære (se studieplan for 1996/97) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Sentrale temaer er anvendt lineær-elastisk og elastiskplastisk bruddmekanikk, metoder for vurdering av defekter og feil i konstruksjoner, materialkarakterisering, kumulativ skade og utmattingsdimensjonering, bruddmekaniske metoder for utmattingsanalyse, spenningskorrosjon og korrosjonsutmattning, dimensjoneringsmetoder. Emnet er rettet mot marine stålkonstruksjoner, men metodene som foreleses er like anvendelige for andre typer dynamisk belastede konstruksjoner, som bruer, kraner, trykkjeler, rørledninger, fly, roterende maskineri osv.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og lab.demonstrasjoner. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene dersom MSc-studenter velger emnet.

Kursmaterieill: Kompendier, øvingshefte.

Eksamensform: Skriftlig.

81058 HAVKONSTRUKSJONER

Havkonstruksjoner

Design of offshore structures

Faglærer: Professor Torgeir Moan

Uketimer: Vår: $3F + 2\text{Ø}u + 1\text{Ø}s + 2D = 11Bt$

Tid: Vår: F ti 12-16 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 8.mai

Hjelpemidler: B2

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Gjøre kandidaten i stand til å utføre enkle oppgaver når det gjelder konstruktiv utforming samt dimensjonering og inspeksjonsplanlegging av konstruksjoner for utnyttelse av olje og andre ressurser til havs.

Forutsetning: Emne 81022 Marine konstruksjoner GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Konstruksjonstyper. Funksjons- og sikkerhetskrav. Fabrikasjon og installasjon. Inspeksjonsplanlegging. Dimensjoneringskriterier. Laster og lastvirkninger. Styrkeberegning med vekt på systemanalyse. Oversikt over alternative materialer. Alternative konstruktive løsninger. Valg av plattformkonsept for ulike formål.

Undervisningsform: Forelesninger, regneøvinger. Et utvalg av øvingene teller ved fastsettelse av den endelige karakteren i emnet og utgjør 45 % av karaktergrunnlaget. 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: Kompendier. Regelverk. Tidsskriftartikler.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

81059 KNEKNING AV KONSTR
Knekning og sammenbrudd av konstruksjoner
Buckling and collapse of structures

Faglærer: Professor Jørgen Amdahl

Uketimer: Høst: 3F + 2Øu + 1Øs + 2D = 11Bt

Tid: Høst: F to 12-15 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 1. desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å gi en grundig beskrivelse av de fysiske prinsippene bak knekking og plastisk sammenbrudd og bruke metoder for analyse og praktisk dimensjonering av marine konstruksjoner mot disse sviktformene.

Forutsetning: Emne 81013 Statikk for marine konstruksjoner (se studieplan for 1997/98) og 81022 Marine konstruksjoner GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Dimensjonering i bruddgrensetilstanden, regelverk og retningslinjer. Virkning av formfeil og sveisespenninger på knekkingskapasitet. Flyteledteori og mekanismeberegninger av bjelker og rammer. Flytelinjeteori for plater. Samvirke mellom bøyemoment og aksialkraft. Knekking av staver og rammer. Knekking av avstivede plater under en- og flerakset spenningstilstand. Platebærere og kassebærere i overkritisk område. Knekking av skallkonstruksjoner.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. Undervisningen vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene dersom MSc-studenter velger emnet.

Kursmaterieill: Instituttkompender og T.H. Søreide: Ultimate Load Analysis of Marine Structures, Tapir 1981.

Eksamensform: Skriftlig.

81063 UTB OLJE/GASSFELT
Utbygging av olje- og gassfelt til havs
Development of offshore oil- and gas field

Faglærer: Professor II Jonas Odland

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F ma 10-14 -

Ø etter avtale

Eksamen: 22.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Studentene skal få erfaring i syntesearbeid for å løse komplekse problemer, gjennom vurdering av (1) aktuelle utbyggingsløsninger for olje- og gassfelt på norsk sokkel og utvalgte områder internasjonalt (2) samspillet mellom tekniske faktorer, rammebetingelser og beslutningskriterier som påvirker valg av utbyggingsløsning.

Forutsetning: Emne 81022 Marine konstruksjoner GK, 80521 Marin prosjektering GK, 82014 Marint maskineri GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper. Andre nyttige emner er 24006 Petroleumsteknologi, innføring og 80551 Fabrikasjon av marine konstruksjoner (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Oversikt over utbyggingsløsninger for forskjellige typer olje- og gassfelt. Hovedfunksjoner for plattformanlegg. Arrangement av dekkсанlegg, vektestimering og kostnadsestimering. Plattformunderstell; faste plattformer, flytende plattformer og produksjonsskip; design, estimering av vekt, volumer og kostnader. Muligheter og begrensninger knyttet til fabrikkasjonsmetoder og marine operasjoner. Prosjektgjennomføring og tidsforbruk. Driftsopplegg, drifts- og vedlikeholdskostnader. Økonomisk analyse og lønnsomhetskriterier. Disponering av olje og gass; marked, salgsprodukter, priser. Forenklet PC-basert simulering, evaluering og optimalisering av alternative løsninger.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieill: Kompedium utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

81064 RISIKO MAR KONSTR
Risikoanalyse av marine konstruksjoner
Risk analysis of marine structures

Faglærer: Professor II Jan Erik Vinnem
 Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt
 Tid: Vår: F to 08-10 T1 Ø to 10-12 T1
 Eksamen: 30.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å bruke risikoanalyse som verktøy for beslutninger om akseptabel sikkerhet og dimensjonering mot ulykker, og beregne sannsynlighet for ulykker og konsekvens av ulykkeshendelser relatert til marine systemer.

Forutsetning: Emne 63160 Driftssikkerhetsteknikk, pålitelighet eller tilsvarende kunnskaper.

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

Undervisningsform: Emnet vil bestå av forelesninger samt øvingsarbeider, som til dels vil bli samlet til et større analysearbeid.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

81070 MARINE KONSTR PROSJ
Marine konstruksjoner, prosjektarbeid
Marine structures, project

Faglærer: Professor Stig Berge
 Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt
 Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Gi fordypning innen et tema i marin konstruksjonsteknikk samt gi øving i selvstendig utredning og rapportskrivning. Vil som regel danne basis for hovedoppgaven.

Forutsetning: Emne 81013 Statikk for marine konstruksjoner (se studieplan for 1997/98) , 81022 Marine konstruksjoner GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper. Valg av tema for prosjekt-oppgaven bør sees i sammenheng med den valgte fagkombinasjon i 4. årskurs.

Innhold: Et tema innen marin konstruksjonsteknikk bearbeides på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, analytiske eller numeriske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Tema knyttet til konstruksjoner benyttet i oljevirkosomheten til havs, transport, havbruk eller annen utnyttelse av havene kan velges. Arbeidet kan utføres i grupper, også dannet på tvers av instituttgrensene. 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: Veiledning under studiet, evt. kollokvier, selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse.

Kursmaterieill: Litteratur, rapporter etc.

Eksamensform: Øvinger.

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 Bjørnar Pettersen
 Uketimer: Høst: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt
 Tid: Høst: F ma 12-14 T2 Ø ma 10-12 T2
 fr 08-10 T2 ma 17-19 T2
 Eksamen: 25.november Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Gi studentene grunnleggende kunnskaper i marin fluidmekanikk slik at de kan anvende lineær bølge teori og beregne bølgekrefter på enkle faste og flytende konstruksjoner, og beregne bevegelser av flytende konstruksjoner. Emnet skal også gi studentene forståelse av den konstruktive utformingen av fagverksplattformer og flyttbare plattformer, ferdigheter i å beregne krefter og spenninger i 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. Knekkning av søyler og bjelkesøyler. Konstruktiv utforming og virkemåte av fagverksplattformer og flytende plattformer. Dimensjoneringskriterier og regelverk.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger. Laboratordemonstrasjon.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

81526 SJØBELASTN MAR KONST

Sjøbelastninger og bevegelser av marine konstruksjoner

Sealloads and motions of marine structures

Faglærer: Professor Bjørnar Pettersen

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F ti 10-12 T1

Ø to 17-19 T1

Eksamen: 24.november

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å foreta overslagsberegninger for å finne bølgebelastninger og bevegelser av enkle flytende konstruksjoner, redegjøre for prinsippene bak de mest anvendte numeriske beregningsmetodene.

Forutsetning: Emne 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Bølgebelastninger på skip og marine konstruksjoner. Bevegelser av plattformer, bøyer og skip. Rulling. Forankring og posisjonering. Numeriske beregningsmetoder, kilde-sluk teknikk.

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

Eksamensform: Skriftlig.

81528 MOTSTAND FRAMDR VK

Motstand og framdrift, videregående kurs

Resistance and propulsion, advanced course

Faglærer: Profesør Knut Minsaas

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F to 10-12 T1

Ø etter avtale

Eksamen: 13.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å foreta enkle beregninger av motstand, manøvreringsegenskaper og propulsjon, samt velge riktige fremdriftssystemer.

Forutsetning: Emne 81514 Motstand, framdrift og styring av marine konstruksjoner (se studieplan for 1997/98) og 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Virkning på slep motstand av ruhet, vind og sjøgang. To- og tredimensjonal løftteori og bruk av teorien på propeller, ror, kjøler, foiler etc. Ulike typer thrustere/propeller som vanlig dysepropell, sidethrustere, roterbare thrustere etc. Vurdering av framdriftssystem. Propellen som vibrasjonskilde.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

81529 STYRING MANØVRERING
Styring og manøvrering
Steering and manoeuvring

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg
 Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt
 Tid: Vår: F on 15-17 T7 Ø etter avtale
 Eksamen: 13.mai Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å redegjøre for fartøys håndteringsegenskaper, og anvende modeller for å bestemme håndteringsegenskapene til overflate- og undervannsfartøy.

Forutsetning: Emne 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende kunnskaper.

Innhold: Emnet er delt i 2 hoveddeler. Den første er knyttet til konvensjonelle deplasementsfartøy. Her gjennomgås krefter som påvirker fartøyet med vekt på å utvikle analysemodeller for studie av horisontalplanstabilitet og fartøys manøvreringsegenskaper. I tillegg vil en kort komme inn på håndteringssegenskaper til hurtigbåter. Den andre delen av kurset tar opp problemstillinger knyttet til utforming og operasjon av undervannsfarkoster sett fra et hydrodynamisk synspunkt.

Undervisningsform: Undervisningen skjer i hovedsak gjennom forelesninger. Øvinger gis i form av korte auditorieøvinger. I tillegg skal studentene utvikle en modell for et deplasementsfartøy. En PC-simulator vil benytte modellen for å beregne fartøyet manøveregenskaper, i følge IMOs krav til dokumentasjon av standardmanøvre.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

81538 SJØBELASTNINGSSSTAT
Sjøbelastningsstatistikk
Probabilistic theory of sealoads

Faglærer: Professor Dag Myrhaug
 Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt
 Tid: Høst: F to 08-10 T7 Ø etter avtale
 Eksamen: 4.desember Hjelpemidler: B1 Øvinger: O Karakter: TE

Mål: Lære studentene å redegjøre for grunnlaget for prinsipper og metoder som benyttes for beskrivelse av stokastiske belastninger og bevegelser av marine systemer, og gjøre dem i stand til å anvende slike prinsipper og metoder.

Forutsetning: Emne 75510 Statistikk 1 (se studieplan for 1997/98), 81022 Marine konstruksjoner GK og 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK eller tilsvarende forkunnskaper (se studieplan for 1998/99).

Innhold: Stasjonære og ergodiske stokastiske prosesser. Normalfordelte stokastiske prosesser. Spektra. Retningspektra. Estimering av spektra fra målte data. Eksitasjon-respons. Stokastiske prosesser. Fordeling av maksima. Ekstremverdistatistikk. Ekvivalent linearisering. Statistikk for steile og brytende bølger.

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 dersom MSc-studenter velger emnet.

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

D. Myrhaug: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

81542 EKSP MET MARIN HYDR
Ekspimentelle metoder i marin hydrodynamikk
Experimental methods in marine hydrodynamics

Faglærer: Professor II Erling Huse
 Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 3Øs + 2D = 11Bt
 Tid: Høst: F on 11-13 T1 Ø etter avtale
 Eksamen: - Hjelpemidler: - Øvinger: O Karakter: TØ

Mål: Lære studentene å redegjøre for prinsipper, matematiske modeller og forsøkssteknikk, spesielt rettet mot modellprøving av skip og offshore konstruksjoner.

Forutsetning: Emne 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Modelltanker, modellover, dimensjonsanalyse, målefeilanalyse, givere, målesystem, registrering, motstands- og propulsjonsforsøk, kavitasjon, modellering av bølger, strøm og vind, måling av belastninger og bevegelser av skip og offshorekonstruksjoner i modellskala, rapportering.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger, stor vekt tillegges laboratorieøvingene. Emnet inngår også i et MSc-program for utenlandske studenter. All undervisning vil foregå på engelsk og være felles for siviling.- og MSc-studentene dersom MSc-studenter velger emnet.

Kursmaterieill: Kompendium, tekster og bakgrunnsmateriale for øvinger.

Eksamensform: Øvinger.

81546 SJØBELASTNINGER VK

Sjøbelastninger, videregående kurs

Sealoads, advanced course

Faglærer: Professor Odd M. Faltinsen

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F ti 08-10 T1

Eksamen: 23.mai

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99).

Innhold: For flytende offshore konstruksjoner og strekkstagplattformer studeres viktige problemstillinger for dimensjonering av forankringssystem og dynamisk posisjoneringssystem. Det vil si avdriftskrefter i bølger, vindkrefter, strømkrefter, saktevarierende bevegelser i bølger og vind. For hurtiggående fartøy studeres akselerasjoner, kontrollsystemer for bevegelser og akselerasjoner, og globale sjøbelastninger. For konvensjonelle og hurtiggående fartøy behandles fartstap i bølger og slamming.

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: O. Faltinsen: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, kap 5-9, Cambridge University Press 1990 og kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

81547 MARINE OPERASJONER

Marine operasjoner

Marine operations

Faglærer: Professor II Finn Gunnar Nielsen

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F to 08-12 T7

Eksamen: 3.juni

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å beskrive marine operasjoner og beregne bevegelser, belastninger og regularitet, med vekt på hvordan bølger og strøm påvirker operasjonene.

Forutsetning: Kunnskaper tilsvarende emne 81524 Hydrodynamikk og havmiljø GK (se studieplan for 1998/99) og 81526 Sjøbelastninger og bevegelser av marine konstruksjoner.

Innhold: Problemstillinger omkring marine operasjoner 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, bevegelser, kranløft, sjøsetting, rørlegging, undervannsoperasjoner, oljeoppsamling og regularitet av marine operasjoner. Hovedvekt legges på dynamiske og hydrodynamiske forhold. Metoder for beregning av last og respons 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.

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

Eksamensform: Skriftlig.

81560 MARIN HYDRODYN PROSJ
Marin hydrodynamikk, prosjektarbeid
Marine hydrodynamics, project

Faglærer: Professor Knut Minsaas

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

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

Mål: Lære studentene å beskrive et tema i marin hydrodynamikk og gi dem øvelse i selvstendig utredning og rapportskrivning, eventuelt som basis for hovedoppgaven.

Forutsetning: Emne 61125 Fluidmekanikk (se studieplan for 1997/98) og 81524 Hydrodynamikk og havmiljø eller tilsvarende forkunnskaper. Ved eksperimentell oppgave forutsettes emne 81542 Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk eller likeverdige kunnskaper.

Innhold: Et tema innen marin hydrodynamikk bearbeides på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, analytiske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Arbeidet kan utføres i grupper, også dannet på tvers av instituttgrensene. Resultatene skal presenteres i en rapport som blir gitt karakter.

Undervisningsform: Veiledning under studiet, eventuelt kollokvier. Selvstendig arbeid med problemløsning og besvarelse.

Kursmaterieill: Litteratur, rapporter etc.

Eksamensform: Øvinger.

81561 MARINE OPERASJ PROSJ
Marine operasjoner, prosjektarbeid
Marine operations, project

Faglærer: Professor II Finn Gunnar Nielsen

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

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

Mål: Lære studentene å beskrive problemstillinger relatert til marine operasjoner, med hovedvekt på hydrodynamiske forhold, og gi dem øvelse i selvstendig utredning og rapportskrivning, eventuelt som basis for hovedoppgaven.

Forutsetning: Eksamen i emne 81526 Sjøbelastninger og bevegelser av marine konstruksjoner, 81546 Sjøbelastninger VK og 81547 Marine operasjoner eller tilsvarende forkunnskaper. Ved eksperimentell oppgave forutsettes emne 81542 Eksperimentelle metoder i marin hydrodynamikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Et tema innen marine operasjoner bearbeides på en eller flere av følgende måter: Litteraturstudium, analytiske studier, utvikling og bruk av datamaskinprogram, eksperimentelle undersøkelser i laboratorium eller fullskala. Arbeidet kan utføres i grupper, også dannet på tvers av instituttgrensene.

Undervisningsform: Veiledning under studiet, eventuelt kollokvier.

Kursmaterieill: Litteratur, rapporter etc.

Eksamensform: Øvinger.

Institutt for marint maskineri

NAN1571 NAUTIKK 1

Nautikk 1

Nautical Engineering 1

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg

Uketimer: Høst: 4F + 6Ø + 2S = 2,5Vt

Tid: Høst: F ti 12-14 - Ø etter avtale
to 12-14 -

Eksamen: 1. desember Hjelpemidler: B1 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 problemløsningsmetodikk, 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. Laboratordemonstrasjon.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

NAN1576 NAUTIKK 2

Nautikk 2

Nautical Engineering 2

Faglærer: Professor II Tor Einar Berg

Uketimer: Vår: 4F + 6Ø + 2S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ma 10-12 - Ø ma 12-14 -
ti 10-12 - on 10-14 -

Eksamen: 4. mai Hjelpemidler: B1 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.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

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

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2001 MARIN TEKNIKK 3

Marin teknikk 3

Marine Technology 3

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F ti 08-12 T2 Ø ti 12-16 T2

Eksamen: 9. mai Hjelpemidler: B1 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 skal utvide studentenes kunnskaper om hydrodynamiske og styrkemessige forhold som en videreføring av disse tema fra emnene Marin teknikk 1 og 2. Videre skal kurset gi en grunnleggende innføring i systemteori for beregning av pålitelighet og tilgjengelighet for utstyr og systemer.

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

Innhold: Typer av propulsorer, geometri, strømningssteori og beskrivelse av modellforsøk. Fremdriftsfaktorer og diskusjon av påvirkningsparametre. Skrogvirkningsgrad, styring og manøvrering. Forskyvningsmetoden for bjelkeanalyse, likevekt i knutepunkt mellom bjelker. Matriseformulering for rammeanalyse med anvendelse på tverrskips rammer og stålplattformer. Grunnleggende systemteori for pålitelighet og sikkerhet, og innføring i begreper og definisjoner. System-modeller, systemstrukturer og pålitelighetsnettverk. Tilgjengelighetsvurderinger, driftsavbrudd og økonomiske betraktninger. Oversikt over metodikk for vurdering av sikkerhet og risiko.

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

Kursmaterieill: 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

Uketimer: Vår: 4F + 4Ø + 4S = 2,5Vt

Tid: Vår: F to 10-12 T2
fr 08-10 T2

Ø ti 16-18 T2
fr 13-15 T2

Eksamen: 10.mai

Hjelpemidler: B1

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 klasse- og overtakelsesprøver.

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

Innhold: Total energiutnyttelse og energiøkonomisering med samtidig krav om lav forurensing. Elementær innføring i varmetransport og konveksjon. Dimensjonering av varmevekslere, fordampere og kondensatorer. Fribord, skottinndeling og stabilitet i skadet tilstand. Metoder for vekst- og kostnadsberegning. Massekrefter og utbalansering av rotor. Svingesystemer med 1-6 frihetsgrader. Svingningsisolasjon. Innføring og bruk av EDB-programmer for prosjektering og databaser over skip. Planlegging og gjennomføring av overtakelses- og klasseprøver.

Undervisningsform: Forelesninger, prosjektarbeid og øvinger.

Kursmaterieill: Kompendier og artikler.

Eksamensform: Skriftlig.

SIN2010 DRIFTSTEKNIKK GK

Driftsteknikk, grunnkurs

Operation Technology, Basic Course

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 3F + 4Ø + 5S = 2,5Vt

Tid: Vår: F to 08-10 T2
fr 10-11 T2

Ø ti 18-19 T2
fr 11-13 T2

Eksamen: 24.mai

Hjelpemidler: B1

1Ø etter avtale

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 pålitelighetscenteret vedlikehold og det statistiske og pålitelighetsmessige teoretiske grunnlag for dette konseptet.

Undervisningsform: Forelesninger. Av øvingstimen 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.

SIN2015 MÅLE OG INSTR TEKN

Måle- og instrumenteringsteknikk

Measurement and Instrumentation Technology

Faglærer: Amanuensis Tore Hansen

Uketimer: Vår: 3F + 4Ø + 5S = 2,5Vt

Tid: Vår: F on 12-15 T2

Ø fr 15-19 T2

Eksamen: 2.juni

Hjelpemidler: B1

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, tøying, hastighet, strømningsmengde etc. Instrumenter og utstyr for behandling av signaler. Forsterkere, målebruer, oscilloskop. Data-innsamlingsystemer. PC-baserte systemer for innsamling og behandling av måldata. 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).

82051 HYDRAULISKE SYSTEMER

Hydrauliske systemer

Hydraulic systems

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F ti 08-10 T1

Ø etter avtale

on 13-15 T1

Eksamen: 10.januar

Hjelpemidler: B1

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å prosjektere og lage driftsopplegg for rørsystemer med pumper, ventiler og reguleringssystem på basis av teori for inkompressible medier.

Forutsetning: Emne 82014 Marint maskineri GK (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Teoretisk grunnlag for inkompressibel strømnings i rørledninger. Karakteristikker for rørledninger inkl. komponenter. Pumpetyper, karakteristikker og valg avhengig av anvendelse. Kavitasjon. Kapasitetsregulering. Trykkstøt. Formål, typer og komponenter i generelle marine hydrauliske systemer, inkl. oljehydrauliske. Prosjekteringsmetodikk. Økonomi.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger.

Kursmaterieill: Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

82054 REGULER AV MASK SYST

Regulering av maskinsystemer

Control in marine engineering

Faglærer: Professor Hallvard Engja

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F fr 14-16 T1

Eksamen: 25.mai

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å beskrive reguleringstekniske grunnprinsipper, spesifisere behov og krav, samt utforme alternative løsninger.

Forutsetning: Emne 82055 Modellering og simulering av marine systemer eller tilsvarende modelleringskunnskaper.

Innhold: Emnet vil omhandle temaer som blokkdiagram, overføringsfunksjoner, frekvensanalyse og stabilitetsanalyser. Karakteristisk oppførsel av enkle regulatorer i en tilbakekoblet sløyfe. Alternative reguleringsstrukturer for ulike formål vil bli omhandlet.

Undervisningsform: Forelesninger samt regne- og datamaskinøvinger.

Kursmaterieill: Finn Haugen: Anvendt Reguleringsteknikk, Tapir.

Eksamensform: Skriftlig.

82055 MOD OG SIM MAR SYST

Modellering og simulering av marine systemer

Modelling and simulating of marine systems

Faglærer: Professor Hallvard Engja

Uketimer: Høst: 3F + 3Øu + 3Øs = 12Bt

Tid: Høst: F fr 08-11 T1

Eksamen: 26.november

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

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

Forutsetning: Ingen.

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 og regneøvinger.

Kursmaterieill: Kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

82056 STYR/KONTR VEDLIKEH

Styring og kontroll av vedlikehold

Methods and systems for maintenance management

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F to 15-17 T1

Eksamen: 13.januar

Hjelpemidler: B1

Ø on 17-19 T1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å beskrive vedlikeholdets betydning for sikkerhet, miljø og driftsregularitet, og utarbeide strategier, metodikk og systemer for styring og kontroll av vedlikeholdet.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Innføring i vedlikeholdsstrategier og vedlikeholdsstyring, og utlede det teoretiske grunnlag for strategiene. Forklare tilstandskontrollmetodikk og hjelpemidler, og utlede matematiske modeller for tilstandsvurdering av termodynamiske og mekaniske tilstandsendringer. Benytte tilstandskontroll i optimalisering av driften for økt driftsregularitet og bedret energiutnyttelse. Definere behov for analyser og systemer for optimalisering av vedlikeholdet på kort og lang sikt.

Undervisningsform: Forelesninger og regneøvinger. 75% av øvingene kreves utført for adgang til eksamen.

Kursmaterieill: Eget kompendium.

Eksamensform: Skriftlig.

82057 PROSJ AV RØRSYSTEMER

Prosjektering av rørsystemer

Piping systems design

Faglærer: Professor Maurice F. White

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F to 14-16 T1

Eksamen: 19.mai

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å prosjektere rørsystemer basert på maskinteknisk analyse, og med eksempler fra offshoreanlegg.

Forutsetning: Emne 82051 Hydrauliske systemer eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Kortfattet systembeskrivelse med teknisk flytskjema. Prosjekteringsprosedyrer. Strømningsteori. Strømning i lange rørledninger og i komplekse rørrnettverk. Væskestrømning. Gasstrømning. To-fase strømning. Prosedyrer ved separering, gasstørking, pigging etc. Materialer, koder, klassekrav etc. Optimalisering (vekt, økonomi).

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og gruppearbeider, hvorav noen er basert på bruk av PC.

Kursmaterieill: F.M. White: Fluid Mechanics, McGraw Hill, 3rd Edition 1994.

Kompendier.

Eksamensform: Skriftlig.

82062 DRIFTSLOGISTIKK

Driftslogistikk for marine enheter og operasjoner

Logistics engineering and management

Faglærer: Professor Magnus Rasmussen

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F on 08-10 T1

Eksamen: 12.mai

Hjelpemidler: B1

Ø etter avtale

Øvinger: O

Karakter: TEØ

Mål: Logistikk inkluderer i denne sammenheng forsyning/adm. av alle typer driftstjenester og kvaliteten på disse. Emnet skal gjøre studentene i stand til å beskrive betydningen av disse tjenester, utarbeide planer for styring og optimalisering av logistikkfunksjonen og kunne tilpasse logistikk-løsninger i utformingen av et anlegg.

Forutsetning: Avlagt eksamen i emne 82056 Styring og kontroll av vedlikehold.

Innhold: Metoder for analyse og optimalisering av elementene i driftslogistikken for tekniske systemer. Videre behandles ressursbehovsanalyser, planleggings- og koordineringssystemer, driftslogistikk-kostnader og levetidskostnader.

Undervisningsform: Deler av emnet vil bli basert på prosjektoppgaver som gruppearbeider med forelesninger som innledning i temaet. Alle prosjektoppgavene og 75% av regneøvingene kreves utført for å få adgang til eksamen. Prosjektoppgavene teller 25% ved karakterfastsettelsen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Eksamensform: Skriftlig + øvinger.

82070 MARINT MASK PROSJ

Marint maskineri, prosjektarbeid

Marine machinery, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Marin teknikk.

Mål: Gi trening i løsning av teoretiske, eksperimentelle eller praktiske problemstillinger innen fagområdet.

Forutsetning: Emne 82014 Marint maskineri GK og 82501 Termiske maskiner (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Temaet for oppgaven må sees i sammenheng med den valgte fagkombinasjon 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. Arbeidet kan enten utføres som individuelle oppgaver eller i grupper, også på tvers av instituttgrensene. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Prosjektarbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: Personlig veiledning av studenter enkeltvis eller i grupper.

Kursmaterieill: Angis av veileder for hver enkelt oppgave.

Eksamensform: Øvinger.

82071 MARINT MASK PROSJ
Marint maskineri, prosjektarbeid
Marine machinery, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Høst: 3Øs = 3Bt

Vår: 30Øs = 30Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Maskinteknikk.

Mål: Som for emne 82070.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Som for emne 82070.

Undervisningsform: Som for emne 82070.

Kursmaterieill: Som for emne 82070.

Eksamensform: Øvinger.

82513 MASKINDYNAMIKK
Maskindynamikk
Machine dynamics

Faglærer: Professor Maurice F. White

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F ma 15-17 T7

Ø etter avtale

Eksamen: 9.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: F

Karakter: TE

Mål: Lære studentene metoder for beregning og vurdering av dynamiske krefter og svingninger som er viktig ved konstruktiv utforming og drift av roterende maskineri, samt utbalansering av stempelmaskiner.

Forutsetning: Kunnskap tilsvarende emne 80040 Dynamisk analyse av enkle mekaniske systemer (se studieplan for 1998/99) anses som en fordel men er ingen betingelse.

Innhold: Krefter og momenter i stempelmaskineri, samt deres utbalansering. Torsjonssvingninger i rette og forgrenede systemer. Overføring av krefter og vibrasjoner, elastisk opplagring av maskineri. Elastiske koblinger, dempning av svingninger. Radiale svingninger i aksler, kritiske omdreiningstall. Utbalansering og oppretting av roterende maskineri, rotordynamikk. Måling, analyse og overvåking av svingninger. Svingningskrav, diagnose av feiltilstander.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger og gruppearbeid hvorav noen er basert på bruk av PC.

Kursmaterieill: W.T. Thomsen: Theory of vibration with applications, Fourth Edition, McGraw-Hill 1993.

Forelesningsnotater utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

82517 FORBRENNINGSMOTORER
Forbrenningsmotorer
Internal combustion engines

Faglærer: Professor Terje Almås

Uketimer: Høst: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Høst: F to 13-15 -

Ø etter avtale

Eksamen: 10.desember

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Gjøre studentene i stand til å beskrive hovedtyper av forbrenningsmotorer og forbrenningsprosesser og beregne effekt og termisk virkningsgrad samt påkjenninger på forbrenningsmotorens hovedkomponenter.

Forutsetning: Emne 61120 Teknisk termodynamikk 1 (se studieplan for 1997/98) og 82501 Termiske maskiner (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: Det legges vekt på presentasjon av aktuelle hovedtyper, deres virkemåte og karakteristiske egenskaper, herunder effekt, brenselutnyttelse og krav til brenselkvalitet. Emnet har følgende hovedtema: Aktuelle motortyper og deres egenskaper. Prosessanalyse, faktorer som påvirker effekt og termisk virkningsgrad. Drivstoffer, drivstofftilførsel og blandingsdannelse. Tenning og forbrenning i otto- og dieselmotorer. Gassveksling og turbolading. Påkjenning på motorkomponentene: Mekaniske: Gasskrefter og massekrefter, utbalansering. Termiske: Varmeoverføring, temperaturutvidelse og termiske spenninger, kjøling og indre varmeisolering. Slitasje av motorkomponentene.

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.

Kursmaterieell: John B. Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill International Editions.

Kompendiesamling.

Eksamensform: Skriftlig.

82518 DRIVSTOFF/FORBRENN

Drivstoff, forbrenning og forurensning fra forbrenningsmotorer

Fuel, combustion and emission from internal combustion engines

Faglærer: Professor Terje Almås

Uketimer: Vår: 2F + 2Øu + 1Øs + 2D = 9Bt

Tid: Vår: F to 12-14 T7

Ø etter avtale

Eksamen: 16.mai

Hjelpemidler: B1

Øvinger: O

Karakter: TE

Mål: Lære studentene å beregne ressursutnyttelse og miljøbelastning ved bruk av forbrenningsmotorer til transportformål.

Forutsetning: Gode kunnskaper i termodynamikk samt noe kjennskap til forbrenningsmotorer.

Innhold: Alternativ energi til transport og krav til drivstoff for forbrenningsmotorer. Forbrenning i otto- og dieselmotorer. Effektbehov og driftsforhold i bil og båt. Dannelse av skadelig utslipp ved forbrenningsmotorer og metoder for begrenning av skadelig utslipp. Målemetoder og statlige krav til avgassutslipp. Innflytelse på skadelige utslipp ved bruk av alternative drivstoffkomponenter og additiver.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: Eget kompendium utgitt ved instituttet.

Eksamensform: Skriftlig.

82560 FORBR MOTORER PROSJ

Forbrenningsmotorer, prosjektarbeid

Internal combustion engines, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Marin teknikk.

Mål: Gi trening i løsning av teoretiske, eksperimentelle eller praktiske problemstillinger innen fagområdet.

Forutsetning: Emne 82014 Marint maskineri GK og 82501 Termiske maskiner (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: 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. Arbeidet kan enten utføres som individuelle oppgaver eller i grupper, også på tvers av instituttgrensene. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Prosjektarbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: Personlig veiledning av studenter enkeltvis eller i grupper.

Kursmaterieell: Angis av veileder for hver enkelt oppgave.

Eksamensform: Øvinger.

82565 FORBR MOTORER PROSJ
Forbrenningsmotorer, prosjektarbeid
Internal combustion engines, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Høst: 3Øs = 3Bt

Vår: 30Øs = 30Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Maskinteknikk.

Mål: Som for emne 82560.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Som for emne 82560.

Undervisningsform: Som for emne 82560.

Kursmateriell: Som for emne 82560.

Eksamensform: Øvinger.

82660 DRIFTSTEKNIKK PROSJ
Driftsteknikk, prosjektarbeid
Technical operations of marine systems, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Vår: 20Øs = 20Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Marin teknikk.

Mål: Gi trening i løsning av teoretiske, eksperimentelle eller praktiske problemstillinger innen fagområdet.

Forutsetning: Emne 82014 Marint maskineri GK og 82501 Termiske maskiner (se studieplan for 1998/99) eller tilsvarende forkunnskaper.

Innhold: 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. Arbeidet kan enten utføres som individuelle oppgaver eller i grupper, også på tvers av instituttgrensene. Resultatene skal presenteres i en skriftlig rapport som blir gitt karakter. Prosjektarbeidet skal også presenteres muntlig for instituttet og de øvrige kandidatene.

Undervisningsform: Personlig veiledning av studenter enkeltvis eller i grupper.

Kursmateriell: Angis av veileder for hver enkelt oppgave.

Eksamensform: Øvinger.

82661 DRIFTSTEKNIKK PROSJ
Driftsteknikk, prosjektarbeid
Technical operations of marine systems, project

Faglærer: Professor Harald Valland

Uketimer: Høst: 3Øs = 3Bt

Vår: 30Øs = 30Bt

Eksamen: -

Hjelpemidler: -

Øvinger: O

Karakter: TØ

For studenter ved Maskinteknikk.

Mål: Som for emne 82660.

Forutsetning: Ingen.

Innhold: Som for emne 82660.

Undervisningsform: Som for emne 82660.

Kursmateriell: Som for emne 82660.

Eksamensform: Øvinger.