

FAGSKOLEN I VESTFOLD

STUDIEPLAN FOR MASKINOFFISER PÅ LEDELSESNIVÅ

Studieplanen bygger på:

1. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) including 2010 Manila Amendments
2. Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk
3. IMO MODEL COURSE 7.02 og 7.04
4. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Revisjoner:

DATO	ENDRINGSBESKRIVELSE	ANSVARLIG	VERSJON
28.2.2018	Søknad til NOKUT, ny studieplan	Morten Wæhle	1.0

INNLEDNING

Kjære student

Takk for at du valgte Fagskolen i Vestfold som studiested da du valgte å ta maritim fagskoleutdanning!

Fagskolen i Vestfold (FiV) vil bli lokalisert på Bakkenteigen i Horten høsten 2018 og har lange tradisjoner med maritim utdanning. Skolen har et godt samarbeid med Høyskolen i Sørøst-Norge med tanke på undervisningsfasiliteter, bibliotek, undervisningspersonell og simulatorer.

Vi har tett tilknytning til det maritime næringslivet i regionen og har samarbeidsavtaler med flere av bedriftene. Horten har den eneste maritime fagskolen i Sørøst-Norge.

Den maritime klyngen i regionen representeres bl.a. av (alfabetisk):

- Bastø-Fosen
- Colorline
- Horten sjøtrafikksentral
- Horten Skipsreparasjoner AS
- Høyskolen i Sørøst-Norge
- Jotun
- Kongsberg Maritime
- Kystverkets beredskapsavdeling og Kystverkets beredskapsvaktlag
- Kystverkets beredskapssenter
- Oslofjorden Losoldermannskap
- RS Sjøredningskolen AS

I tillegg har regionen mange travle havner med mange aktører. Havnene i Drammen, Fredrikstad, Horten, Moss, Oslo, Sarpsborg og Slagentangen har agenter, taubåtselskap og skipsmeglere. Dessuten huser regionen også noen av verdens ledende internasjonale aktører innen maritim industri som Aker, Fred. Olsen, Hoegh, Klaveness, Wilhelmsen og Wärtsilä Moss.

Studiet «Maskinoffiser på ledelsesnivå» er et toårig heltidsstudium og er forankret i internasjonale konvensjoner, og nasjonale forskrifter. Studiet utvikles gjennom et tett samarbeid med andre maritime utdanningsinstitusjoner, Sjøfartsdirektoratet, DNVGL og NOKUT.

Velkommen til Horten og lykke til med studiet

INNHold

Innledning	2
Ordforklaringer	5
Utdanningens navn: Maskinoffiser på ledelsesnivå	6
Forventet læringsutbytte	6
Studiets overordnede læringsutbytte (OLUB)	6
Om studieplanen	8
Opptakskrav og realkompetansevurdering	8
Formelt opptakskrav	8
Realkompetansevurdering	9
Generell informasjon	10
Krav til tilstedeværelse	10
Arbeidskrav	10
Litteratur og hjelpemidler	11
Organisering og arbeidsformer	11
Studiets emner og indre sammenheng mellom disse	12
Eksamensordningen	13
Vurderingskriterier og vurderingsformer	13
Vurderingsordninger	14
Karakterstabeller	15
Emnebeskrivelser	16
EMNE: Maskineri	16
Læringsutbytte i maskineri	17
Litteratur	17
Gjennomføring	18
Arbeidskrav	19
EMNE: Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	20
Læringsutbytte i elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	20
Litteratur	21
Gjennomføring	21
Arbeidskrav	21
EMNE: Vedlikehold og reparasjon	23
Læringsutbytte i vedlikehold og reparasjon	23
Litteratur	23

Gjennomføring.....	23
Arbeidskrav.....	24
EMNE: Kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	25
Læringsutbytte kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	26
Litteratur.....	26
Gjennomføring.....	27
Arbeidskrav.....	27
EMNE: Matematikk	29
Læringsutbytte i matematikk.....	29
Litteratur.....	29
Gjennomføring.....	29
Arbeidskrav.....	30
EMNE: Fysikk.....	31
Læringsutbytte i fysikk.....	31
Litteratur.....	31
Gjennomføring.....	31
Arbeidskrav.....	32
EMNE: Engelsk	33
Læringsutbytte i engelsk.....	33
Litteratur.....	33
Gjennomføring.....	33
Arbeidskrav.....	34
EMNE: Norsk	35
Læringsutbytte i norsk.....	35
Litteratur.....	35
Gjennomføring.....	35
Arbeidskrav.....	36
Annen informasjon.....	37
Vitnemål.....	37

ORDFORKLARINGER

Arbeidsplan	Arbeidsplanen viser hvilke uke det undervises i de enkelte emner, når det er prøver og når man skal på kurs. Planen skal gi en oversikt over alle aktivitetene gjennom semesteret. Planen legges ut på læringsplattformen ved skolestart.
Arbeidskrav	Et arbeidskrav består av en innlevering og prøve. Alle simulatorøvelser utgjør samlet sett et eget arbeidskrav.
Emneplan	Plan som viser innhold i hvert emne. Emneplanene er felles for alle de maritime fagskolene i Norge.
Ferdighet (fra NKR)	Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.
Generell kompetanse (fra NKR)	Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i studier og yrke.
IMO	International Maritime Organization, en FN organisasjon som Norge har sluttet seg til.
IMO MODEL COURSE	Veiledende emne og fagplaner for maritim utdanning, utgitt av IMO og basert på STCW
ISM	The International Safety Management Code. Standarden er en IMO standard og omhandler sikkerhetsstyringssystem for skip. I Norge er standarden implementert gjennom «Forskrift om sikkerhetsstyringssystem for norske skip og flyttbare innretninger».
Kunnskap (definisjon er hentet fra NKR)	Kunnskap er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper og prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
Læringsutbytte (LUB)	Dette er et begrep som er hentet fra NKR. Læringsutbytte er hva en student vet, kan og er i stand til å gjøre som et resultat av en læringsprosess. Studieplanen beskriver læringsutbyttet både på overordnet- (OLUB) og emnenivå (ELUB).
NKR	Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk
STCW	IMOs konvensjon som omhandler standard for utdanning, sertifisering og vakthold på skip. STCW er et internasjonalt maritimt kvalifikasjonsrammeverk som Norge er forpliktet til å følge.
Studieplan	Denne planen. En helhetlig plan for et studium innenfor høyere utdanning: mål for og innhold i studiet, forventet læringsutbytte, oppbygging av studiet, lærings- og vurderingsformer samt andre obligatoriske krav (fra NKR)
Vurderingskriterier	Dette er en oppstilling over hva lærer/sensor vil legge vekt på ved vurdering av oppgaver og innleveringer. Et eksempel er at studenten «har forstått oppgaven og kun svarer på det som oppgaven etterspør». Da er det viktig å ikke skrive alt man kan, i håp om at lærer skal finne «noe som kan brukes». Se eget avsnitt om vurdering i denne studieplanen.

UTDANNINGENS NAVN: MASKINOFFISER PÅ LEDELSESnivå

FORVENTET LÆRINGSUTBYTTE

Læringsutbyttet for utdanningen deles inn i områdene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Læringsutbyttebeskrivelsene tilsvarer nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk. Læringsutbytte for de enkelte emnene er beskrevet under hvert enkelt emne.

Kategoriene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse beskrives som:

Kunnskap	Ferdigheter	Generell kompetanse
Kunnskaper er: forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og / eller yrker.	Ferdigheter er: evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter: kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter	Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i studier og yrke.

STUDIETS OVERORDNEDE LÆRINGSUTBYTTE (OLUB)

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om konstruksjon og reparasjon av maskineri, elektriske og elektroniske anlegg ombord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinoffiser • har kunnskap om vedlikeholds- og driftsprosedyrer for maskineri, elektriske og elektroniske anlegg ombord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinoffiser • har kunnskap om data- og automasjonssystemer for skipsteknisk drift • har kunnskap om bunkring, lasting og lossing av skip • har kunnskap om økonomi og ledelse, norsk, engelsk, matematikk og fysikk som anvendes i skipstekniske fag • har kunnskap om vern av marint miljø, et skips sikkerhet og omsorg for personer om bord • kan vurdere eget arbeid som ledende maskinoffiser i forhold til IMOs konvensjoner, regelverk, avtaleverk, prosedyrer og forskrifter • har kunnskap om skipsfart og kjennskap til maritim næring • kan oppdatere sine kunnskaper om marint miljø, sikkerhet ombord underveis og i havn, samt om skipsteknisk drift • kjenner til skipsfartens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet både nasjonalt og internasjonalt • har innsikt i egne utviklingsmuligheter som arbeidstager på skip, hos verft og utstyrsleverandører, samt beslektede yrker
-----------------	--

FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg, herunder valg av materialer, metoder og teknikker, i den daglige ledelsen av skipets maskinbesetning • kan reflektere over egen utøvelse som ledende maskinoffiser og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i IMOs konvensjoner og annet regelverk som vedrører drift av skip og vurdere relevansen for den daglige driften om bord • kan kartlegge en situasjon som oppstår i skipets driftssystemer, identifisere alvorlighetsgraden og risiko for mannskap, skip, last og marint miljø, og iverksette risikoreduserende tiltak
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre drift- og vedlikeholdsoppgaver for tekniske installasjoner på skip, alene og i samarbeid med skipets besetning, i tråd med godt sjømannskap • kan planlegge og gjennomføre reparasjoner av tekniske installasjoner på skip (ISM-koden) • kan utføre arbeidet ombord slik at passasjerer, mannskap, lasteiere og myndigheter er trygge på at skipet driftes på en sikker måte • kan bygge relasjoner med kolleger ombord samt med leverandører, klasse, verft og offentlige myndigheter (Sjøfartsdirektoratet) • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen skipsteknisk drift, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis ved drift, vedlikehold og operasjon av skip • kan bidra til organisasjonsutvikling ombord i skip, ved å ta i bruk nye arbeidsmetoder og ny teknologi

OM STUDIEPLANEN

Denne studieplanen skal gi deg et innblikk i studiets innhold og organisering.

Planen er bygget opp slik:

- Informasjon om studiets overordnede læringsutbytte
- Opptakskrav og generell informasjon
- Studiets enkeltemner beskrives fortløpende etter hverandre og gir deg mer informasjon om:
 - o Emnets sentrale innhold
 - o Emnets læringsutbytte
 - o Litteraturliste
 - o Undervisningsformer og læringsaktiviteter
 - o Vurderingskriterier
 - o Eksamensform
 - o Arbeidskrav
- Informasjon om personlig utstyr du må anskaffe før studiestart

OPPTAKSKRAV OG REALKOMPETANSEVURDERING

Forskrift om tilsyn med kvaliteten i fagskoleutdanning (fagskoletilsynsforskriften) har følgende bestemmelse i §1:

- a) Grunnlag for opptak. Grunnlaget for opptak skal være relevante kvalifikasjoner på nivå 4 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Søkere har krav på å få vurdert om de er kvalifisert for opptak til en utdanning på grunnlag av realkompetanse.

FORMELT OPPTAKSKRAV

Det vises til [FOR-2017-06-08-1276, Forskrift om opptak og eksamen ved Fagskolen i Vestfold – FiV](#).

- Fagbrev som motormann

I tillegg må søker

- enten ha gyldig «grunnleggende sikkerhetsopplæring», ikke eldre enn 3 år pr 1. juli i opptaksåret, eller oppgradere/gjennomføre grunnleggende sikkerhetsopplæring (for egen regning og utenom ordinær undervisningstid) i løpet av studiet på to år, slik at opptakskravet for videregående sikkerhetsopplæring er oppfylt når dette kurset skal gjennomføres etter avsluttet 4. semester
- fremlegge helseerklæring fra godkjent sjømannslege (se FOR-2014-06-05-805)

REALKOMPETANSEVURDERING

Realkompetansevurdering kan foretas dersom søker tilfredsstiller kravene i skolens «Opptaks- og eksamensforskrift» og har følgende bakgrunn:

Minst 60 måneders fartstid i stilling som motormann og oppfyller kravene til å få ferdighets sertifikat maskinvakt (etter § 42 i kvalifikasjonsforskriften) og i tillegg har dokumentert kompetanse i henhold til vedlegg IV tabell A-III/5 og har

- enten minst 12 måneders fartstid i maskinavdeling på skip eller
- minst seks måneders fartstid i maskinavdeling på skip som ledd i en godkjent opplæring. Opplæring etter siste alternativ skal dokumenteres i godkjent opplæringsbok.

Det må dokumenteres teoretisk kompetanse tilsvarende Vg3 – motormann.

Vedtaket om godkjenning av realkompetanse gjelder i utgangspunktet også for senere år. Vedtaket har likevel bare gyldighet i henhold til studiet slik det gjennomføres på vurderingstidspunktet. Ved betydelige endringer i fag-, studie- eller rammeplaner, forbeholder skolen seg rett til å foreta ny vurdering, og eventuelt endre vedtaket.

Etter fullført og bestått toårig studium gjennomføres det kurs i «Videregående sikkerhetsopplæring». Opptakskravet for «Videregående sikkerhetsopplæring» er at «Grunnleggende sikkerhetsopplæring» er bestått og innenfor 5 års gyldighetstid. *Dersom studenten ikke oppfyller dette kravet, må grunnleggende sikkerhetsopplæring besørges i egen regi og for egen kostnad.* Alle kursene er obligatoriske for å kunne løse maskinoffisersertifikater.

Dersom du er i tvil om hvorvidt du kvalifiserer til realkompetansevurdering kan du kontakte skolen for nærmere informasjon.

GENERELL INFORMASJON

Studiet er bygget opp med forankring i STCW og veiledningene i IMOs modellkurs. Alle emnene er obligatoriske.

KRAV TIL TILSTEDEVÆRELSE

Det forutsettes at studenten møter forberedt til undervisning, deltar aktivt i timene og følger opp pålagte arbeidsoppgaver og prosjekter. Det er krav til 95 % tilstedeværelse i alle fag. Dette kravet må oppfylles for å få rett til å ta eksamen. Fravær skal meldes til avdelingsleder uten opphold via e-post og SMS, og ved fravær utover 3 dager skal sykemelding fra lege legges frem.

Arbeidskravet på simulator må være godkjent for å fremstille seg til eksamen. Ved fravær utover 2 simulatorøvelser pr skoleår skal det fremlegges legeerklæring.

Manglende øvelser må tas opp på nytt før studenten kan gå opp til eksamen.

ARBEIDSKRAV

Studiet inneholder et antall arbeidskrav som vist i tabellen under. Arbeidskravene er detaljert beskrevet under hvert emne. Merk at et arbeidskrav består av en innlevering med eventuell tilhørende prøve, men at ikke alle innleveringer nødvendigvis følges av en prøve.

Alle innleveringer være gjennomført og godkjent for å kunne avlegge prøve i kompetanseområdet.

Alle arbeidskravene må være gjennomført og godkjent for å få standpunktkarakter og for å kunne fremstilles til eksamen.

Ny prøve:

Studenten får ett nytt forsøk ved ikke bestått arbeidskrav eller karakteren F på avlagt prøve. Ved særskilte grunner kan det gis ett ekstra forsøk ved begrunnet søknad til skolens ledelse.

Klagerett:

Klagerett er beskrevet i «*FORSKRIFT OM OPPTAK OG EKSAMEN VED FAGSKOLEN I VESTFOLD*».

Mål for arbeidskravene	Oppfylle kravene til kompetanse i henhold til STCW og norske forskrifter
Hensikt med arbeidskravene	Arbeidskravene skal bidra til at studenten opparbeider seg gode arbeidsrutiner og bidra til at studenten når kompetansemålene for studiet. Vurderingen av arbeidskravene vil vise i hvilken grad studenten har tilegnet seg en helhetlig og selvstendig kompetanse i henhold til målet.
Referanser	STCW-koden Tabell A-III/1 og A-III/2 IMO modellkurs 7.04 og 7.02 FOR-2011-12-22-1523 «Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk»

Kompetanseområde/emne	Antall innleveringer	Antall prøver
Maskineri	10	10
Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	8	8
Vedlikehold og reparasjoner	3	3

Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	7	7
Engelsk	8	8
Norsk	8	8
Matematikk	8	6
Fysikk	8	6

LITTERATUR OG HJELPEMIDLER

Under hvert emneavsnitt er det oppgitt en litteraturliste for emnet. Dette er en liste som er felles for alle de maritime fagskolene i Norge. Med mindre annet er opplyst av foreleser/fagansvarlig, skal du betrakte hele boken som pensum. Du må i tillegg påregne å bruke kilder på internett og å finne informasjon i regelverk og publikasjoner du finner på biblioteket. Skolen har også et abonnement på IMO VEGA (IMOs database for digitale nautiske publikasjoner) til bruk for studenter.

Til slutt i planen listes de hjelpemidler som du må anskaffe selv ved skolestart.

ORGANISERING OG ARBEIDSFORMER

Studiet er et toårig studium på heltid. Du må være forberedt på at noe simulatorkjøring vil kunne skje på kveldstid eller en helg, men i hovedsak vil dette foregå i normal undervisningstid.

Skolen starter normalt andre del av august og det er teoriundervisning frem til midten av juni første året.

Andre året er tilsvarende, men undervisningen avsluttes rundt 1. mai og eksamensavvikling foregår hele mai. I juni andre året vil vi normalt gjennomføre «Videregående sikkerhetsopplæring».

Normert tid for forelesning/veiledning (organiserte timer) og selvstudium er beskrevet i tabell nedenfor, men mange velger bruke mer tid på selvstudium enn normert. Årsaken er at mange av emnene er såkalte «modningsfag». Maskineri, elektro og stabilitetsberegninger er realfagsbaserte emner og studenten må beherske både matematikk og fysikk for å få utbytte av forelesningene.

Undervisnings- og vurderingsformer er listet i tabell under hver emnebeskrivelse. Der finner du også arbeidskrav for hvert emne.

Skolen bruker «it's learning» som arbeidsplattform og du vil få en innføring dersom du har behov for det.

STUDIETS EMNER OG INDRE SAMMENHENG MELLOM DISSE

Kravene til *kunnskap, forståelse og dyktighet* for Maskinoffiser på ledelsesnivå er beskrevet i STCW tabellene A-III/1 og A-III/2 og i «Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk». STCW er *IMOs kvalifikasjonsrammeverk*. STCW er styrende for maritim utdanning, både nasjonalt og internasjonalt.

Denne studieplanen er utarbeidet på bakgrunn av føringer fra *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)*. NKR benytter begrepene *kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse*. Det er viktig at du som student både forstår og forholder deg til nyansene i begge kvalifikasjonsrammeverkene.

Det faglige innholdet i studiet er beskrevet i egen tabell under hvert emne, i rubrikkene «sentrale tema» og «innhold». Emnets læringsutbytte er beskrevet slik at du kan sammenligne studiets læringsutbytte med andre studier, slik NKR er bygget opp. Det er viktig å merke seg at de sertifikatgivende emnene helt og holdent er regulert av kravene i STCW.

Fagskolen i Vestfold har valgt å tilby et toårig gjennomgående studium som inkluderer det faglige innholdet for det som kvalifikasjonsforskriften kaller operativt- nivå og ledelsesnivå. Dermed vil det *ikke* bli anledning til å avslutte etter første året.

Tabellene viser antall timer for hvert emne. Alle timene er oppgitt med 45 minutters undervisning/veiledning (organiserte timer) eller selvstudium.

Forventet arbeidsmengde, 1. året + 2. året:

Emnekode 1. året + 2. året	Emne	Undervisning og veiledning 1.året + 2.året	Selv- studium	Totalt	Fagskole- poeng
00TM02A+00TM02I	Maskineri	396+352	114+101	510+453	18+16
00TM02B+00TM02J	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	286+308	82+89	368+397	13+14
00TM02C+00TM02K	Vedlikehold og reparasjoner	110+88	32+25	142+113	5+4
00TM02D+00TM02L	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	220+308	63+89	283+397	10+14
00TM02E+00TM02M	Maritim engelsk	66+66	19+19	85+85	3+3
00TM02F+00TM02N	Fysikk	88+66	25+19	113+85	4+3
00TM02G+00TM02O	Matematikk	88+66	25+19	113+85	4+3
00TM02H+00TM02P	Norsk	66+66	19+19	85+85	3+3
		1320+1320	380+380	1700+1700	60+60

Emnefordeling pr semester:

Emne	1. semester	2. semester	3. semester	4. semester
Maskineri	X	X	X	X
Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	X	X	X	X
Vedlikehold og reparasjoner	X	X	X	X
Kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	X	X	X	X
Maritim engelsk		X	X	X
Fysikk	X	X	X	
Matematikk	X	X		
Norsk	X	X	X	

EKSAMENSORDNINGEN

Det er egen eksamen i alle emner på studiet.

De maritime fagskolene i Norge har inngått en avtale om eksamenssamarbeid. Dette innebærer at det utarbeides og avvikles felles skriftlig eksamen i alle konvensjonsfag, etter felles tidsplan. Det trekkes i tillegg ut ett av de tre fagene norsk, matematikk og fysikk. Det utarbeides 4 sett eksamen i hvert emne og DNV-GL står for trekningen av hvilket sett som skal brukes. Samarbeidet innebærer videre at skolene har ulike roller i eksamensavviklingen.

- Skole som avvikler eksamen
- Skole som foretar ordinær sensur
- Skole som foretar sensur etter klage

VURDERINGSKRITERIER OG VURDERINGSFORMER

Hvordan hvert emne vurderes står beskrevet under hver emnebeskrivelse. Det er et krav at vurderingskriteriene som er beskrevet i Sjøfartsdirektoratets «Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk» følges. I tabell A-III/1 og A-III/2 kolonne 4 lister forskriften opp hvilke kriterier som legges til grunn for vurdering av kunnskap, forståelse og dyktighet.

Det benyttes ulike typer vurderingsformer. Nedenfor gis en beskrivelse av hva som menes med de ulike begrepene:

Skriftlig vurdering *Skriftlig eksamen*

En skriftlig skoleeksamen gjennomføres ved at kandidaten møter på fagskolen til angitt tid og besvarer en skriftlig oppgave. Det gis karaktervurdering.

Emnevurdering

Det gis flere arbeidsoppgaver i emnet i løpet av undervisningsperioden. Det gis en slutt karakter i emnet ved utløpet av undervisningsperioden, før eksamensperioden starter.

Fordypningsoppgave

Dette er en prosjektoppgave kandidaten arbeider med over tid og som leveres inn for sensurering på et gitt tidspunkt. Det gis karaktervurdering.

Muntlig vurdering *Avsluttende vurdering*

Det gis muntlig tilbakemelding og karaktervurdering etter den avsluttende simulatorøvelsen som foregår på «full mission» simulator.

KARAKTERSKALA:

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

VURDERINGSORDNINGER

Eksamens- og vurderingsordningene skal kontrollere studentenes oppnåelse av både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse, og omfatter blant annet skriftlig eksamen, praktiske oppgaver, presentasjoner, innleveringer og prøver.

Studentens kompetanse vurderes regelmessig gjennom studiet ved hjelp av arbeidskrav (innleveringer og prøver). Vurdering av arbeidskrav er det viktigste elementet i den totale vurderingen av studentens kompetanse i henhold til kravene i STCW.

Simulatorøvelser er en viktig del av studiet, både desktop og «full mission» (fullintegrert maskinromsimulator med oppstart av alle systemer for drift av skipet, samt internt samband). Studentene vurderes i forhold til anvendelse av kompetansen de har tilegnet seg i simulatorkjøring, klasseromsundervisning og oppgaveløsning.

I siste semester skal studenten i tillegg levere prosjektoppgave som omhandler alle emnene. Prosjektoppgaven vurderes til godkjent/ikke godkjent og etterfølges av en skriftlig prøve.

Studiet avsluttes med eksamen i konvensjonsfagene (emnene). Dette er et krav fra Sjøfartsdirektoratet.

KARAKTERTABELLER

Tabellen under viser:

- For emnene matematikk, fysikk, engelsk og norsk: vektning mellom innlevering (K_1) og prøver (K_2)
- For konvensjonsfagene: vektning mellom sammenslått karakter for prøver etter innlevering (K_1) og karakter for prøven etter prosjektinnleveringen (K_2)

K_1	K_2	Emne-karakter	K_1	K_2	Emne-karakter
A	A	A	D	A	B
A	B	B	D	B	C
A	C	B	D	C	C
A	D	C	D	D	D
A	E	D	D	E	E
A	F	F	D	F	F
B	A	A	E	A	C
B	B	B	E	B	C
B	C	C	E	C	D
B	D	C	E	D	D
B	E	D	E	E	E
B	F	F	E	F	F
C	A	B	F	A-F	F
C	B	B			
C	C	C			
C	D	D			
C	E	D			
C	F	F			

Avsluttende vurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- Underveisvurderinger av arbeidskrav og prøver gir emnekarakter
- Eksamenskarakteren

Hvert av disse to elementene er likeverdige og må være bestått før de samordnes til en samlet karakter. Samordning skjer etter følgende system, der K_1 og K_2 representerer emnekarakter og eksamenskarakteren (eller motsatt, den beste av de to karakterene settes som K_1) og K_v er karakteren som skal skrives på vitnemålet.

K_1	K_2	K_v	K_1	K_2	K_v	K_1	K_2	K_v	K_1	K_2	K_v	K_1	K_2	K_v
A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	D	D	E	E	E
A	B	A	B	C	B	C	D	C	D	E	D	E	F	F
A	C	B	B	D	C	C	E	D	D	F	F			
A	D	B	B	E	C	C	F	F						
A	E	C	B	F	F									
A	F	F												

EMNEBESKRIVELSER

EMNE: MASKINERI

SENTRALE TEMA	INNHOOLD
Operasjon av fremdriftsmaskineri	<ul style="list-style-type: none"> • Design og konstruksjon av fremdriftsmaskineri med tilhørende hjelpesystemer • Dieselmotor • Damptrubiner • Gassturbiner • Dampkjele • Propell og aksling
Maskinteori (STCW: Plan and schedule operations)	<ul style="list-style-type: none"> • Termodynamikk og varmeoverføring • Mekanikk og hydromekanikk • Driftscharakteristikk for diesel/gass motor og damp/gass turbin i forhold til fart, effekt og brennstoff forbruk • Forbrenning av fossilt brennstoff og avgasser fra disse • Kretsprosess, termiske virkningsgrader og varmebalanse for følgende anlegg: <ul style="list-style-type: none"> - dieselmotor - gassmotor - dampkjele - dampturbin - gassturbin • Kuldeteknikk, kjøle og fryse maskineri, luftkondisjonering • Hydraulikk • Brennstoff og smøreoljers fysiske og kjemiske egenskaper, og ISO-standarder for disse • Materiallære • Destruktiv og ikke destruktiv test av materialer. Materialer for konstruksjon og reparasjon
<p>Betjening, overvåking og vurdering av anleggets funksjon og kapasitet</p> <p>Opprettholdelse av sikker drift for fremdriftsmaskineri og hjelpesystemer</p> <p>Maskinromsimulator</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oppstart og nedstenging av fremdrifts- og hjelpemaskineri inklusiv tilknyttede systemer • Driftsbegrensninger for fremdriftsanlegg • Effektiv drift, overvåking, bedømming av driftsforhold og opprettholdelse av sikkerheten på fremdriftsanlegg og hjelpemaskineri, inklusiv tilknyttede skipssystemer • Oppbygning, virkemåte og automatisk kontroll av hoved og hjelpemaskineri
Brennstoff-, smøreolje- og ballast operasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Drift og vedlikehold av tilhørende maskineri, inklusiv pumper og rørsystem • Bunkring-, transfer- og ballastoperasjoner • Prøvetaking
Sikker maskinvakt	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsipper som skal iakttas for maskinvakt, ref. STCW avsnitt A-VIII <ul style="list-style-type: none"> - plikter forbundet med å overta og akseptere en vakt - rutinemessige plikter som utføres under vakt - vedlikehold av maskindagboken og betydningen av de avlesninger som foretas - plikter forbundet med å overlate en vakt • Sikkerhets- og nødprosedyrer • Forsiktighetsregler som skal iakttas under en vakt og tiltak som umiddelbart skal iverksettes i tilfelle av brann eller ulykke, med særlig vekt på oljesystemer • Ledelse av ressurser i maskinrommet (ERM)
Engelsk	• Instruksjonsbøker på engelsk

	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporter på engelsk • Engelsk Maritim terminologi • Muntlig kommunikasjon
Simulator- og laboratorieøvelser	<ul style="list-style-type: none"> • Maskinromsimulator for å øve teknikker, metoder, kommunikasjon og ledelse
Interne kommunikasjons systemer	<ul style="list-style-type: none"> • Effektiv kommunikasjon, klare ordre, maritim terminologi, kommunikasjon mellom maskin og bro

LÆRINGSUTBYTTE I MASKINERI

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om konstruksjon og drift av maskineri med tilhørende hjelpesystemer og verktøy ombord på skip tilsvarende krav beskrevet i STCW for maskinoffiserer • har inngående kunnskap om rutiner for gjennomføring av sikker maskinvakt og ERM (Engine Room Management) • har kunnskap om interne kommunikasjonssystemer ombord i skip • kan vurdere eget arbeid som maskinoffiser ombord i forhold til prosedyrer, forskrifter og krav og godt sjømannskap • kan oppdatere sin kunnskap i operasjon og drift av skipstekniske anlegg
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av reparasjons- vedlikeholdsmetoder om bord • kan gjøre rede for valg av ledelsesmetoder i daglig drift • kan reflektere over måten å styre/lede maskinbesetningen på og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon i nasjonalt og internasjonalt regelverk og driftsmanualer og vurdere relevansen for drift av skipets maskineri • kan kartlegge detaljer rundt et maskinhavari, identifisere mulige årsaker og iverksette skadeforebyggende tiltak
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre daglige oppgaver innen drift av skip, i samarbeid med skipets besetning, klassifikasjonsselskaper og myndigheter • kan bygge relasjoner med representanter fra skipsverft og leverandører samt med inspektører fra klasseinstitusjon, sjøfartsmyndigheter og rederi • kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner med andre med bakgrunn i skipsteknisk drift for å utvikle god praksis ved drift og operasjon av skip

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Termodynamikk og strømningslære	Kjell Johannessen	Eureka forlag	82-7389-098-8
Termodynamikk og strømningslære	Ansgar Lund	Fagbokforlaget	9788276745511
Mekanikk, fasthetslære og fysikk	Ansgar Lund	Fagbokforlaget	9788276745528
Materiallære	Ørnulf Grøndalen	Fagbokforlaget	9788276746211
Maritime materialer	Gunnar Buset	Yrkeslitteratur	9788258405372
Operasjon og drift av maskinerisystemer	Geir Fiskaa		9788299400817
Skipsutstyr og hjelpesystemer	S. E. Pedersen	Vett og Viten AS	9788241204180
A guide to the Collision Avoidance Rules 7th edition	Cockcroft and Lameijer	Elsevier Science & Technology	9780080971704
Drift & Vedlikehold av Skipsmaskineri	Ansgar Lund/ Gisle Strand	Maritim forlag	Kjøpes hos utdanningstilbyder

Kraftanlegg	Jørgensen/Pedersen	Gyldendal	9788278970423
Skipsmotorer	Ansgar Lund	Fagbokforlaget	9788276740875
Marine dieselmotorer	Jørgensen/Pedersen	Gyldendal	9788278970249
Dampteknikk	Pettersen, Yngve	Maritim forlag	Kjøpes på skolen
Praktisk kuldeteknikk	Roald Nydahl	Skarland Press A/S	82-996908-0-3
Motorteknikk	Y. Pettersen	Maritim forlag	Kjøpes på skolen
Skipsteknikk	Ansgar Lund	Fagbokforlaget	9788276746471
Kraftanlegg	Jørgensen, Pedersen	Yrkesforlaget AS	82-7897-042-4

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, simulatorøvelser, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekte utregninger ved beregning av maskineriets og systemenes driftsforhold. Forståelse og bruk av planlagt vedlikehold- og reservedels systemer, (PMS). Korrekt vurdering og konsekvenser av avvik fra normale driftsverdier.
Eksamen	5 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
<p>Maskineri</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik <ul style="list-style-type: none"> 2 første semester 3 andre semester 3 tredje semester 2 fjerde semester <p>Hver innlevering omhandler sentrale emner i STCWs kompetanseområder og vil ha et omfang på 3-5 sider</p>	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 prosjektinnlevering, gruppearbeid, ca 50 siders rapport, i 4. semester. Formelle rammer oppgis når oppgaven utleveres. STCWs kompetanseområder for tabell A-III/1 og A-III/2 (som tilsvarer emneområder i studiet) inngår i rapporten og den er derfor et samarbeidsprosjekt der hovedemnene i studiet er integrert. <p>Det gis undervisningsfritak i konvensjonsfagene i 14 dager mens man utarbeider prosjektinnleveringen. Faglærere skal være tilstede for å gi veiledning.</p>	<p>Bestått/ikke bestått</p>	<p>Innleveringen må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 individuell prøve etter prosjektinnleveringen for verifisering av emnekompetanse. 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 individuell presentasjon for klassen pr semester – 10 min første året, 20 minutter andre året. 	<p>Muntlig</p> <p>Bestått/ikke bestått</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester, felles for alle maritime fagskoler i Norge. 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.</p>

EMNE: ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE ANLEGG OG KONTROLLINSTALLASJONER

SENTRALE TEMA	INNHOOLD
Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Marin elektroteknikk, elektronikk, automatisering og sikkerhetsutstyr • Design, funksjoner og systemkonfigurasjon for: <ul style="list-style-type: none"> - automatisk kontroll utstyr, kraftelektronikk , automatisering og sikkerhetsutstyr - kontroll utstyr for elektriske motorer • Designdetaljer og sikkerhet i høyspenningsanlegg • Pneumatisk og hydraulisk kontrollutstyr
Feilsøking og gjenoppretting av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr til driftstilstand	<ul style="list-style-type: none"> • Feilsøking av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr • Funksjonstest av elektrisk, elektronisk kontrollutstyr • Feilsøking i overvåkingssystemer • Programvare • Digitalteknikk
Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhetsforskrifter for arbeid på elektriske systemer • Test og måleutstyr • Funksjonstesting, sikkerhets-, overvåknings- og automasjonsutstyr • Elektriske og elektroniske diagrammer

LÆRINGSUTBYTTE I ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE ANLEGG OG KONTROLLINSTALLASJONER

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om marine elektriske systemer, kraftforsyning, automasjonskontroll og sikkerhetssystemer som anvendes ombord i skip • har kunnskap om elektriske komponenter som benyttes ombord i skip • har kunnskap om el-sikkerhet ved arbeid på høy- og lavspenningsanlegg, og i eksplosjonsfarlige områder (EX område) • har kunnskap om sikkerhetskrav, vedlikehold, konstruksjon og reparasjon av elektriske anlegg ombord i skip • har kunnskap om oppkobling, betjening og funksjon av elektriske/elektroniske teste- og måleutstyr • har kunnskap om feilsøkningsmetoder og gjenoppretting av elektriske og elektroniske komponenter til driftstilstand ombord i et skip • kan vurdere eget arbeid i forhold til «Forskrifter for elektriske anlegg ombord i skip og sjøredskaper» og normene NEK 410-1 og 2 samt STCW standarden • kan oppdatere sin kunnskap innen el-sikkerhet gjennom årlig FSE- oppdateringskurs (FSE er «Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg»)
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan finne og henvise til informasjon om skipselektriske anlegg i gjeldende regelverk og vurdere relevansen for drift og vedlikehold av anlegget ombord • kan kartlegge feil i et elektrisk anlegg og sette i verk tiltak for å hindre skade
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre demontering, inspeksjon, vedlikehold, reparasjon og sammensetting av skipselektrisk utstyr i samsvar med klassekrav ,instruksjonsmanualer og skipets PMS system • kan planlegge og gjennomføre arbeid i høyspentanlegg og lavspentanlegg • kan utføre arbeid med drift, overvåking og vedlikehold av elektriske og elektroniske anlegg på skip i tråd med lover, forskrifter og produsentens anbefalinger

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Maritime elektriske anlegg	Håkon Libak, Rolv Rasmussen	Yrkesforlaget AS	8278970432
Måle- og reguleringssteknikk alarm- og sikringssystemer maritime elektriske anlegg	Nils A. Rolfsnes –	Gyldendal undervisning	9788205295063
Maritime elektriske anlegg skipselektriske anlegg	Libak/Rasmussen	Yrkesforlaget AS	9788278970430
Skibshovedfordelingsanlegg: Tegninger (1997)	Alf Bodi, Kurt	Bogfonden	9788774632597
Elektroteknikk med elektronikk og styringsteknikk; skipsteknisk drift.	Alf Kristiansen	Gyldendal undervisning	9788205294974
Maritime elektriske anlegg maritime elektriske installasjoner	Alf Kristiansen	Yrkesopplæring	9788258512759
NEK 410: Maritime elektriske anlegg, - installasjoner og utstyr ombord i skip		Standard Norge	Kjøpes gjennom skolen, siste utgave.

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, simulatorøvelser, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekte utregninger ved beregning av stabilitet, systematikk i beregninger, klar og presis fremstilling av plan for lasting, vurdering og bruk av faktorer som påvirker lasting og bunkring.
Eksamen	5 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner		
<ul style="list-style-type: none"> 8 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik <ul style="list-style-type: none"> 2 første semester 2 andre semester 2 tredje semester 2 fjerde semester <p>Hver innlevering omhandler sentrale emner i STCWs kompetanseområder og vil ha et omfang på 3-5 sider</p>	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 prosjektinnlevering, gruppearbeid, ca 50 siders rapport, i 4. semester. Formelle rammer oppgis når oppgaven utleveres. Alle STCWs kompetanseområder for tabell A-III/1 og A-III/2 (som tilsvarer emneområder i studiet) inngår i rapporten og den er derfor et samarbeidsprosjekt der alle hovedemnene i studiet er integrert. <p>Det gis undervisningsfritak i konvensjonsfagene i 14 dager mens man utarbeider prosjektinnleveringen. Faglærere skal være tilstede for å gi veiledning.</p>	<p>Bestått/ikke bestått</p>	<p>Innleveringen må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p>

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner		
<ul style="list-style-type: none"> • 1 individuell prøve etter prosjektinnleveringen for verifisering av emnekompetanse. 	Skriftlig, karakter A-F	Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.
<ul style="list-style-type: none"> • 1 individuell presentasjon for klassen pr semester – 10 min første året, 20 minutter andre året. 	Muntlig Bestått/ikke bestått	
<ul style="list-style-type: none"> • Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester, felles for alle maritime fagskoler i Norge. 	Skriftlig, karakter A-F	Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.

EMNE: VEDLIKEHOLD OG REPARASJON

SENTRALE TEMA	INNHOOLD
Organisering og prosedyrer for vedlikehold og reparasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Planlagt vedlikeholdssystem (PMS) • Sikkerhet ved arbeid (SMS) • Forskrift om sikkerhetsstyringssystem for norske skip og flyttbare innretninger (ISM koden) • Lovpålagte vedlikehold og klassekrav (ISM) • Tolkning av maskineritegninger og instruksjonsbøker
Årsaker til maskineriets feilfunksjoner og feilretting	<ul style="list-style-type: none"> • Lokalisering av feil i maskineriet og tiltak for å hindre skade • Ikke-planlagt vedlikehold • Justering av utstyr • Ikke-destruktiv prøving • Materialprøving
Trygge arbeidsrutiner	<ul style="list-style-type: none"> • Risikoanalyse • HMS (helse miljø og sikkerhet) • Lov om skipssikkerhet (skipssikkerhetsloven)

LÆRINGSUTBYTTE I VEDLIKEHOLD OG REPARASJON

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om reparasjoner, feil- og skadevurdering og vedlikehold av maskineri med tilhørende hjelpesystemer og verktøy ombord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinoffiserer • har kunnskap om planlegging og gjennomføring av verkstedsopphold • har kunnskap om systematisk HMS arbeid (helse, miljø og sikkerhet) • kan vurdere eget arbeid i henhold til vedlikeholdsprosedyrer, regelverk og forskrifter • kan oppdatere sin kunnskap om vedlikehold av skipstekniske anlegg
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av materialer, metoder, prosesser og teknikker som bukes i daglig vedlikehold og ved reparasjoner ombord • kan finne og henvise til informasjon i PMS (Planned Maintenance System) og vurdere relevansen for det daglige vedlikeholdet ombord • kan kartlegge en skade, identifisere årsak og iverksette tiltak for å redusere sannsynligheten for gjentakelse
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre vedlikeholdsoppgaver på skipets tekniske installasjoner i samarbeid med skipets besetning og rederiets tekniske ledelse • kan utføre vedlikehold etter myndighetenes, produsentens, klaseselskapets • kan utveksle synspunkt og delta i diskusjoner med andre med bakgrunn i skipsteknisk drift for utvikling av god vedlikeholdspraksis

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Kraftanlegg	Jørgensen/Pedersen	Gyldendal Undervisning	9788278970423
Marine dieselmotorer	Jørgensen/Pedersen	Gyldendal Undervisning	9788278970249
Dampteknikk	Pettersen, Yngve	Maritim forlag	Kjøpes på skolen
Operasjon og drift av maskinerisystemer	Geir Fiskaa		9788299400817

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, simulatorøvelser, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekke utregninger ved beregning av stabilitet, systematikk i beregninger, klar og presis fremstilling av plan for lasting, vurdering og bruk av faktorer som påvirker lasting og bunkring.
Eksamen	4 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
Vedlikehold og reparasjoner <ul style="list-style-type: none"> • 3 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik <ul style="list-style-type: none"> 1 første semester 1 andre semester 1 tredje semester <p>Hver innlevering omhandler sentrale emner i STCWs kompetanseområder og vil ha et omfang på 3-5 sider</p>	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektes mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 1 prosjektinnlevering, gruppearbeid, ca 50 siders rapport, i 4. semester. Formelle rammer oppgis når oppgaven utleveres. Alle STCWs kompetanseområder for tabell A-III/1 og A-III/2 (som tilsvarer emneområder i studiet) inngår i rapporten og den er derfor et samarbeidsprosjekt der alle hovedemnene i studiet er integrert. <p>Det gis undervisningsfritak i konvensjonsfagene i 14 dager mens man utarbeider prosjektinnleveringen. Faglærere skal være tilstede for å gi veiledning.</p>	<p>Bestått/ikke bestått</p>	<p>Innleveringen må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 1 individuell prøve etter prosjektinnleveringen for verifisering av emnekompetanse. 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektes mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 1 individuell presentasjon for klassen pr semester – 10 min første året, 20 minutter andre året. 	<p>Muntlig Bestått/ikke bestått</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester, felles for alle maritime fagskoler i Norge. 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.</p>

EMNE: KONTROLL AV SKIPETS DRIFT OG OMSORG FOR PERSONER OMBORD

SENTRALE TEMA	INNHold
Trim, stabilitet og stress (belastninger) på skrog	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksjon, bygging og vedlikehold av skip • Trim, krengeing, statisk- og dynamisk stabilitet (uskadet skip) • Stabilitet ved vanninntrenging i skroget (lekkstabilitet) • Skjærkrefter, bøyemoment og vridning (skrog) • IMOs regelverk og anbefalinger vedrørende stabilitet
Sikkerhet for passasjerer, mannskap og last	<ul style="list-style-type: none"> • Sertifikater og dokumenter som skal være om bord • International Convention on Load Lines • International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) • International Health Regulations
Vern av marint miljø	<ul style="list-style-type: none"> • International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) • Monitorering og kontroll av hvordan skipets besetning etterlever budskapet (compliance) • International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM) • Tiltak for å unngå forurensning og tiltak etter at forurensning har skjedd • Utstyr og materiell, planverk ombord og loggbøker
Internasjonalt og nasjonalt regelverk, forståelse og anvendelse	<ul style="list-style-type: none"> • Konvensjonenes historie, oppbygging og budskap • The Maritime Labour Convention (MLC) • International Ship and Port Facilities Security (ISPS) Code • International Safety Management (ISM) Code • International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) • Andre konvensjoner og regelverk som angår skipsfarten • Klassifisering av skip og anerkjente klassifiseringsinstitusjoner • Nasjonale lover og forskrifter relatert til IMOs konvensjoner, implementering • Skipsikkerhetsloven • Sjøloven • Skipsarbeidsloven
Brann og redning	<ul style="list-style-type: none"> • The International Life-Saving Appliance (LSA) Code • Teknisk forståelse og bruk av utstyr og materiell (brann og redning) • Vedlikehold av brann- og redningsutstyr • Brannforebyggende tiltak • Brannvarlingssystemer og slukkemetoder • Brann-, "mann-overbord" og evakueringsøvelser • Redningstiltak i nødsituasjoner • Nødkommunikasjon • Skadebegrensende tiltak samt berging av skip som følge av brann, eksplosjon, kollisjon eller grunnstøting • Grunnleggende sikkerhetsopplæring (5 dager på kurscenter) • Videregående sikkerhetsopplæring (10 dager på kurscenter)
Beredskapsplaner og håndtering av nødsituasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide beredskapsplaner • Planlegge og gjennomføre brann- og rednings øvelser
Organisasjon, kommunikasjon og ledelse	<ul style="list-style-type: none"> • Organisasjonsmodeller • Kommunikasjonsmodeller • Ledelsesmodeller • Regelverk • Risiko, stress og utmattelse (fatigue) • Beslutningsprosesser
Økonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Skipsmarkedet og fraktrater • Budsjett, økonomisk styring og regnskap • Skipsfartsøkonomi • Sjøforsikring: skrog, maskin, tidstap og ansvar (eng: H&M, LOH, P&I), havari, fellehavari, bergingskontrakter

	<ul style="list-style-type: none"> • Blindpassasjerer • Befrakter, fraktavtaler og besetningens ansvar og forpliktelser
--	---

LÆRINGSUTBYTTE KONTROLL AV SKIPETS DRIFT OG OMSORG FOR PERSONER OMBORD

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om et skips sjødyktighet • har kunnskap om et skips stabilitet • har kunnskap om sikkerhetskrav for skip, mannskap, passasjerer som beskrevet i SOLAS samt krav til vern av det marine miljø som beskrevet i MARPOL med tilhørende forskrifter • har inngående kunnskap om redningsredskaper og organisering av brann- og redningsøvelser • har kunnskap om Skiparbeidsloven og Maritime Labour Convention (MLC) • har kunnskap om økonomi • har kunnskap om organisering og ledelse av et skips besetning • har kunnskap om nasjonalt og internasjonalt maritimt regelverk som regulerer skipsfarten • kan oppdatere sine kunnskaper om drift av skip ved aktivt å følge med i på IMOs, myndigheters og klasseinstitusjoners nettsider
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med drift av skip • kan reflektere over egen lederstil og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon i nasjonalt og internasjonalt regelverk og vurdere relevansen for daglige driftsoperasjoner • kan kartlegge hendelser ombord, identifisere faren for mannskapets og skipets sikkerhet og iverksette nødvendige tiltak
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre rednings-, brann- og havariøvelser i tråd med retningslinjer gitt i SOLAS • kan planlegge og gjennomføre daglig drift av skip, herunder ledelse av mannskap samt økonomistyring • kan lede en redningsaksjon slik at passasjerer og mannskap opplever at skipets ledelse har oversikt og kontroll over situasjonen • kan utføre endringer i organisasjonen ombord i tråd med erfaringer som kartlegges under øvelser

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Skipsteknikk og kontroll med skipets drift	Øyvind Husø	Gyldendal	97882-58-51366-4
Regler for passasjer- og lasteskip m/ISM-koden ikke eldre enn 2005-utg. (Fellesanskaffelse av eldre utgave fra forlaget)	Sjøfartsdirektoratet	Fagbokforlaget	9788245020274
Ledelse, administrasjon, økonomi og lovverk for skipsoffiserer	John Johnsen	John Johnsens lærebøker	97882-99-6655-4-4
Sikkerhet til sjøs 3. utgave	Paul Utne	Fagbokforlaget	978-82-450-1270-5
Skipsteknikk	Ansgar Lund	Fagbokforlaget	9788276746471
Lovsamling for sjøfolk og maritime skoler ny utgave september 2012	Tor Erik Jensen	Cappelen Damm akademisk	9788202374853
Organisasjon og ledelse 2011	Per Høiseith og Mette Holan	NKI forlaget	9788256271443

Medisin ombord	Schreiner, Aksel og Aanderud, Leif	Fagbokforlaget	978-82-450-0194-5
Ship Knowledge	Klaas van Dokkum	Dokmar	978-90-71500-10-7
Ship Stability	Klaas van Dokkum	Dokmar	978-90-71500-15-2
Sjørett og økonomi	Per Aasmundseth	Læremiddelforlaget	978-82-92284-76-6
Oppgavebok i Sjørett og økonomi	Per Aasmundseth	Læremiddelforlaget	978-82-92284-77-3

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, rollespill, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekte beregninger, skriftlig og muntlig presentasjon, forståelse av regelverk og presis fremstilling av regelverkets intensjon, forståelse av anvendelse av teori om ledelse og kommunikasjon, aktivitet i gruppe/klasserom, evne til refleksjon, forståelse av sikkerhets- og miljøproblematikk til sjøs.
Eksamen	5 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
<p>Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik <ul style="list-style-type: none"> 1 første semester 2 andre semester 2 tredje semester 2 fjerde semester <p>Hver innlevering omhandler sentrale emner i STCWs kompetanseområder og vil ha et omfang på 3-5 sider</p>	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektes mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 prosjektinnlevering, gruppearbeid, ca 50 siders rapport, i 4. semester. Formelle rammer oppgis når oppgaven utleveres. Alle STCWs kompetanseområder for tabell A-III/1 og A-III/2 (som tilsvarer emneområder i studiet) inngår i rapporten og den er derfor et samarbeidsprosjekt der alle hovedemnene i studiet er integrert. <p>Det gis undervisningsfritak i konvensjonsfagene i 14 dager mens man utarbeider prosjektinnleveringen. Faglærere skal være tilstede for å gi veiledning.</p>	<p>Bestått/ikke bestått</p>	<p>Innleveringen må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1 individuell prøve etter prosjektinnleveringen for verifisering av emnekompetanse. 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektes mellom summen av de individuelle</p>

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord		prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.
<ul style="list-style-type: none"> • 1 individuell presentasjon for klassen pr semester – 10 min første året, 20 minutter andre året. 	Muntlig Bestått/ikke bestått	
<ul style="list-style-type: none"> • Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester, felles for alle maritime fagskoler i Norge. 	Skriftlig, karakter A-F	Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.

EMNE: MATEMATIKK

SENTRALE TEMA	INNHOOLD
Matematikk	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra • Grafer, geometri og trigonometri • Brøk, proporsjoner og interpolering • Vektorregning • Geometri

LÆRINGSUTBYTTE I MATEMATIKK

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskaper om matematikk som anvendes i emnene maskineri, elektro og økonomi, herunder grafer, geometri, potenser, forenkling av uttrykk og prosentregning, som beskrevet i IMO Model Course 7.04
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre kalkulasjoner og beregninger som kreves i emnene maskineri, elektro og økonomi, både manuelt og ved å anvende tilgjengelige dataprogrammer/verktøy
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p>

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Matematikk for Fagskolen	Erik Holst, Øyvind Guldahl, Trond Fangen Ekern	NKI forlaget	9788256267774
SINUS forkurs for ingeniørhøgskolen og maritime høyskoler	Tore Oldervoll, Odd Orskaug, Audhild Vaaje	Juul Forlag	978820229412-0

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, veiledning, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekte utregninger, strukturert oppstilling av beregninger og oppgaver.
Eksamen (trekkfag)	4 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav	Vurderingsform	Vekting
Matematikk <ul style="list-style-type: none"> 8 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik <ul style="list-style-type: none"> 4 første semester 4 andre semester 	Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått Prøvene vurderes til karakter A-F	Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve. Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.
<ul style="list-style-type: none"> Avsluttende individuell eksamen i slutten av 2. semester 	Skriftlig, karakter A-F	Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.

EMNE: FYSIKK

SENTRALE TEMA	INNHold
Fysikk	<ul style="list-style-type: none"> • Masse, krefter, moment, væsker, gasser • Termodynamikk • Dynamikk • Hydraulikk og hydrostatikk • Bølgeteori, lys, lyd og elektromagnetisk • Magnetisme og elektrisitet • Elektronikk

LÆRINGSUTBYTTE I FYSIKK

KUNNSKAP	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om fysikk som anvendes i maskin- og elektrofag, herunder krefter og moment, energi, bølgeteori, elektrisitet og elektronikk tilsvarende kravene som er beskrevet i IMO Model Course 7.04
FERDIGHETER	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre kalkulasjoner og beregninger som kreves for å løse problemstillinger i maskin- og elektrofag, både manuelt og ved å anvende tilgjengelige dataprogrammer/verktøy
GENERELL KOMPETANSE	Kandidaten

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Fysikk for fagskolen	Trond Ekern, Øyvind Guldahl	NKI forlaget	9788256269518
Fysikk forkurs	Edel og Viggo Storelvmo	Gyldendal Norsk Forlag	9788205342453

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, veiledning, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Korrekte utregninger, strukturert oppstilling av beregninger og oppgave.
Eksamen (trekkfag)	4 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav Fysikk	Vurderingsform	Vekting
<ul style="list-style-type: none"> 8 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik 4 tredje semester 4 fjerde semester 	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.</p>

EMNE: ENGELSK

SENTRALE TEMA	INNHold
Terminologi	<ul style="list-style-type: none"> • Instruksjonsbøker • Driftsmanualer • Konstruksjonstegninger • Loggbøker og rapporter
Maritim kommunikasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Nødsituasjoner • Kommunikasjon med kolleger og mannskap • IMOs maritime standarduttrykk (IMO SMCP)

LÆRINGSUTBYTTE I ENGELSK

KUNNSKAP	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om maritim engelsk terminologi som anvendes i skipsfart, herunder rapportering til myndigheter, kommunikasjon ombord og som arbeidsspråk • har kunnskap om IMOs maritime standarduttrykk (IMO SMCP)
FERDIGHETER	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan fremme et budskap på en strukturert måte • kan forberede og presentere et undervisningsopplegg for mannskapet ombord
GENERELL KOMPETANSE	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utveksle synspunkter med kolleger og andre i maritim næring og delta i faglige diskusjoner

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Maritime standarduttrykk Engelsk - Norsk	Sjøfartsdirektoratet	U-forlaget	07882-0042-401-7
The International Maritime Language Program	P.C. van Kluijven	Alk & Heijnen Publishers	9789059610064

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Bruk av fullstendige setninger i skriftlige oppgaver, presis fremstilling av et budskap både skriftlig og muntlig, struktur, lesbarhet av skrift.
Eksamen	4 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav Engelsk	Vurderingsform	Vekting
<ul style="list-style-type: none"> 8 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik 4 tredje semester 4 fjerde semester 	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Avsluttende individuell eksamen i slutten av 4. semester 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.</p>

EMNE: NORSK

SENTRALE TEMA	INNHold
Loggbøker og rapporter	
Presentasjonsteknikk	
Undervisningsteknikk	<ul style="list-style-type: none"> • Opplæring om bord • Øvelser

LÆRINGSUTBYTTE I NORSK

KUNNSKAP	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om språkformuleringer som anvendes i konvensjoner, forskrifter og regelverk • har kunnskap om rapportskrivning, både struktur, logisk argumentering/fremstilling og krav til formuleringer
FERDIGHETER	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • kan fremme et budskap på en strukturert måte • kan forberede og presentere et undervisningsopplegg for mannskapet ombord
GENERELL KOMPETANSE	Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • kan utveksle synspunkter med kolleger og andre i maritim næring og delta i faglige diskusjoner

LITTERATUR

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Norsk for fagskolen	Marion Federl, Arve Hoel	NKI-forlaget	978825627120

GJENNOMFØRING

Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Klasseromsundervisning, gruppearbeid, studentpresentasjoner, veiledning, prosjektarbeid, individuelle innleveringer.
Vurderingskriterier	Bruk av fullstendige setninger i skriftlige oppgaver, presis fremstilling av et budskap både skriftlig og muntlig, struktur, lesbarhet av skrift.
Eksamen (trekkfag)	4 timer skriftlig

ARBEIDSKRAV

Obligatoriske arbeidskrav Norsk	Vurderingsform	Vekting
<ul style="list-style-type: none"> 8 individuelle innleveringer med etterfølgende prøver etter hver innlevering, 1-2 timer pr prøve, skriftlig eller muntlig, fordelt slik 4 første semester 4 andre semester 	<p>Innleveringene vurderes til Bestått/ikke bestått</p> <p>Prøvene vurderes til karakter A-F</p>	<p>Innleveringer må være bestått for å kunne fremstille seg til prøve.</p> <p>Se egen tabell for hvordan karakterene vektet mellom summen av de individuelle prøvene og prøven som gis etter prosjektinnleveringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Avsluttende individuell eksamen i slutten av 2. semester 	<p>Skriftlig, karakter A-F</p>	<p>Se egen tabell som fastsetter emnekarakter med basis i standpunkt- og eksamenskarakter.</p>

ANNEN INFORMASJON

Det utarbeides arbeidsplaner for hvert emne som gjelder for hele skoleåret. Disse er veiledende og blir lagt ut på læringsplattformen ved oppstart.

Arbeidsplanene er ukeplaner som gir en oppstilling over når det undervises i det enkelte tema. Planen viser også hvilke uker det er innleveringer, prøver eller andre aktiviteter. Dersom det er spesielle vurderingskriterier for det enkelte emne, utover de generelle som er spesifisert i denne planen, vil dette bli oppgitt i emneplan, arbeidsplan eller direkte i den enkelte oppgaven.

Krav til personlig utstyr:

- Bærbar PC, Windows 7 eller et nyere operativsystem. Skolen tildeler studentene Office 365 i studieperioden. For ytterligere informasjon henvises til «bok- og materialister» for skoleåret på fagskolens nettside.
- Kalkulator type Casio CFX-9850 GB PLUS eller tilsvarende
- Teknisk formelsamling med tabeller: Kaasa, Pedersen m. flere
- Maritim norsk-engelsk-engelsk-norsk ordbok
- Passer
- Transportør (gradskive)
- Parallellforskyver
- Linjal – minimum 30 cm

Kjøp alltid nyeste utgave. Konferer med faglærer før bøkene kjøpes.

VITNEMÅL

Etter fullført og bestått studium utstedes det vitnemål. Vitnemålet omfatter de emner som inngår i studiet med emnets omfang i fagskolepoeng og de karakterene som er oppnådd. Vitnemålet merkes med begrepet Vocational Diploma (VD) med tanke på internasjonal bruk.