



Trøndelag høiere yrkesfagskole

avdeling Trondheim

Studieplan

Maskinoffiser

2020 - 2021

Fordypning maskinoffiser på ledelsesnivå er et 2- årig utdanningsløp.

Utdanningen tilfredsstillende både STCW A-III/1 (og B-III/1) og STCW A-III/2 (og B-III/2), og vil sammen med nødvendig fartstid gi grunnlag for kompetansesertifikat for maskinoffiser klasse M4, M3, M2 og M1.

Studieplanen bygger på:

1. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)
2. Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. 2011-12-22-1523
3. IMO MODEL COURSE 7.01 og 7.03
4. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Revisjoner:

Dato:	Revisjon årsak:	Ansvarlig/utført av:	Versjon:
03.02.2020	Nytt utdanningsløp	WE	1.0
Godkjent	Dato:	Navn:	

OM STUDIEPLANEN:

Denne studieplanen skal gi studenten et innblikk i studiets innhold og organisering. Studieplanen er skolen avtale med studenten og visa versa.

Planen er bygget opp slik:

Innhold

1.0	Kort om studiet:.....	4
2.0	Opptakskrav.....	5
3.0	Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter	5
4.0	Læringsutbytte:	6
5.0	Studiets overordnede læringsutbytte (OLUB):.....	7
5.0	Emneplaner:	8
6.0	Studiets fremdrift pr studiepoeng:.....	23
7.0	Krav til tilstedeværelse:.....	23
8.0	Arbeidskrav. Prøver. Klagerett.	24
9.0	Varsler.....	25
10.0	STCW kurs i skolen regi:	26
11.0	Litteratur og utstyrsliste:	27
12.0	Vurderingskriterier og vurderingsformer:.....	28
13.0	Karakterskala:	29
14.0	Eksamen og eksamensformer:	30
15.0	VITNEMÅL:.....	31
16.0	FREMDRIFTSPLANER:.....	32
17.0	Undervisningsformer, arbeidsformer og læringsaktiviteter	32
18.0	Ordforklaringer:.....	33

1. Kort om studiet.	Side 3
2. Opptakskrav.	Side 3
3. Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter.	Side 4
4. Læringsutbytte. LUB forklaring	Side 5
5. Studiets overordnede læringsutbytte (OLUB):	Side 5
6. Emneplaner	Side 7

7. Studiets fremdrift pr studiepoeng	Side 21
8. Krav til tilstedeværelse.	Side 21
9. Arbeidskrav. Prøver. Klagerett	Side 22
10. Varsler.	Side 23
11. STCW kurs i skolens regi.	Side 24
12. Litteraturliste og utstyrsliste	Side 24
13. Vurderingskriterier og vurderingsformer	Side 26
14. Karakterskala.	Side 27
15. Eksamen og eksamensformer.	Side 28
16. Vitnemål	Side 29
17. Fremdriftsplaner	Side 29
18. Undervisningsformer og læringsaktiviteter	Side 29
19. Ordforklaringer.	Side 31

1.0 Kort om studiet:

Studiet «Maskinoffiser på ledelsesnivå» er et toårig heltidsstudium på 120 studiepoeng og er forankret i internasjonale konvensjoner, og nasjonale forskrifter. Studiet utvikles gjennom et tett samarbeid med andre maritime utdanningsinstitusjoner, etter retningslinjer fra Sjøfartsdirektoratet og NOKUT.

Du må være forberedt på at noe simulatorkjøring og kursvirksomhet 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 undervisning frem til midten av juni første året. I mai første året er det eksamen i trekkfag, Fysikk og Matematikk.

I slutten av semester 3 er det eksamen i skipsteknikk. Se studieplan.

Andre året avsluttes undervisningen rundt 1. mai og eksamensavvikling foregår hele mai. I januar andre året, semester 4, vil vi normalt gjennomføre «Videregående sikkerhetsopplæring»

Skolen har også en hjemmeside, fagskole.no. Der finne du informasjon om studiet ditt, slikt som, skolerute, timeplaner og også lenker til skjema informasjon om studentrådet, avvikssystemet, forskrifter samt andre nyttige ting.

2.0 Opptakskrav

ETT AV FØLGENDE KRAV MÅ VÆRE OPPFYLT:

- Fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev / svennebrev som matros eller fiske og fangst.
- Realkompetanse (minst fem års relevant yrkespraksis eller skolegang og være fylt 23 år innen søkeråret).

VURDERINGSKRITERIER REALKOMPETANSE:

- Det kreves kunnskaper i norsk og engelsk tilsvarende VG2 yrkesfaglig utdanningsprogram, samt matematikk og naturfag tilsvarende VG1 på yrkesfaglig utdanningsprogram. I tillegg minimum 24 måneders relevant verkstedtid og 6 mnd. fartstid på sertifikatpliktig fartøy. Relevant praksis kan være innenfor tekniske fagområder (for eksempel verksted, mekanisk industri, elektroinstallasjon), teknisk planlegging, innenfor logistikk og sjøfart.
- Relevant og bestått utdanning innenfor vg2 motormann, kan telle med inntil 2 år.

ØVRIGE KRAV:

- Gyldig grunnleggende sikkerhetskurs IMO 50/IMO60
- Det foreligger helsekrav for offiserer og mannskap som skal tjenestegjøre på skip. Helsekravene er spesifisert i «Forskrift om helseundersøkelse av arbeidstakere på norske skip og flyttbare innretninger» FOR 2014-10-19 nr. 1309. Det refereres forøvrig til [Sjøfartsdirektoratets hjemmeside](#) for ytterligere informasjon om sertifikat- og fartstidskrav.

3.0 Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter

Skolens læringsplattform er Canvas. Her vil all viktig kontakt mellom lærere og studenter foregå.

Med tanke på undervisning vil du her finne felles informasjon om:

- ❖ Skoleplan.
- ❖ Fremdriftsplan for de ulike fag
- ❖ Timeplaner
- ❖ Prøveplan.
- ❖ Oppståtte avvik fra planer. F.eks. ved fravær av lærere
- ❖ Oversikt over innleveringer, studiekrav og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres.

Hver enkelt student vil også finne informasjon som angår den enkelte:

- ❖ Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekrav.
- ❖ Oversikt over om innleveringer/studiekrav er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- ❖ Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- ❖ Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- ❖ Terminkarakterer for alle fag ved slutten av termin 1, 2 og 3.
- ❖ Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag. Termin 2 og 4

Canvas læringsplattform har også en melding/mail funksjon. Her vil studenten få informasjon om:

- ❖ Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- ❖ Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekrav og deltakelse på prøver
- ❖ Varsel hvis studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag.
- ❖ Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag.
- ❖ Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen.

NB! Se også punkt 7, 8 og 9 for mere informasjon omkring dette.

4.0 Læringsutbytte:

Læringsutbyttet for utdanningen deles inn i områdene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Læringsutbyttebeskrivelsene tilsvarer nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.

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 kommunikatorer 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.
--	--	--

5.0 Studiets overordnede læringsutbytte (OLUB):

KUNNSKAP

Kandidaten,

- ✓ 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

Kandidaten,

- ✓ 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 henwise 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 risikoreducerende tiltak

GENERELL KOMPETANSE

Kandidaten,

- ✓ 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

5.0 Emneplaner:

Emneplan – Vedlikehold maskinoffiser (9 Studiepoeng.)

STCW tabell A/III-1 og A/III-2

Ref nr:	Studiepoeng	Tema
1	3	Vedlikehold og reparasjoner på maskineri
2	4	Vedlikeholds styring



3	2	Drifts- og tilstandskontroll av maskineri
---	---	---

STCW A-III/1 & A-III/2	1 Vedlikehold og reparasjoner på maskineri
<p>Vedlikeholde maskinsystemer for skip, herunder kontrollsystemer. Bruke passende verktøy for monteringer og reparasjoner som typisk utføres om bord på skip.</p> <p>Vedlikehold og reparasjoner på skipsmaskineri og utstyr, sørge for sikre og gode arbeidsrutiner.</p> <p>Lede, sikre og effektive prosedyrer for vedlikehold og reparasjoner.</p>	<p>1.1 Prosedyrer for å utføre og sikre nød-/midlertidige reparasjoner og anvende sikkerhetsregler for arbeidsoperasjoner</p> <p>1.2 Lese og tolke maskintegninger og håndbøker, rørtegninger, hydraulikk- og luftstyringsdiagrammer</p> <p>1.3 Sikkerhetstiltak for sikker isolering av elektrisk utstyr, alle maskinanlegg og alt utstyr som er påkrevd før personell tillates å arbeide på slike anlegg</p> <p>1.4 Vedlikehold og reparasjoner, demontering, montering, justering av maskineri og utstyr</p> <p>1.5 Vedlikeholds- og kontrollrutiner</p> <p>1.6 HMS</p> <p>1.7 ISM koden (kap. 10)</p>
STCW A-III/1 & A-III/2	2 Vedlikeholds styring
<p>Systematisk vedlikehold.</p> <p>Bruk og administrasjon av moderne vedlikeholdsprogram, herunder dokumentasjon av utført arbeid i henhold til gjeldende myndighets- og klassekrav.</p>	<p>2.1 Myndighets-, rederi-, klassekrav og vedlikeholds filosofi</p> <p>2.2 Vedlikeholds typer</p> <p>2.3 Vedlikeholdssystem</p> <p>2.4 Arbeidsplanlegging</p> <p>2.5 Brukermanual, tegninger og diagram</p> <p>2.6 Nasjonalt og internasjonalt regelverk</p> <p>2.7 Bruk og administrasjon av vedlikeholdsprogram</p> <p>2.8 Verkstedopphold/dokking</p>
STCW A-III/1 & A-III/2	3 Drifts- og tilstandskontroll av maskineri
<p>Oppdage og identifisere mulige feiltilstander og feilkilder, sørge for å opprette og opprettholde sikker</p>	<p>3.1 Ulike typer drifts- og tilstandskontroll av fremdrifts og hjelpesystemer</p> <p>3.2 Tolkning av data fra drifts- og tilstandskontroll og korrigerende tiltak</p> <p>3.3 Trendkurver</p> <p>3.4 NDT-metoder</p>

drift av maskinerisystemer.	
-----------------------------	--

Emneplan – Skipsteknikk, trim, stabilitet og belastning Maskinoffiser (8 Studiepoeng.)

STCW A-III/1, A-III/2

Ref nr:	Studiepoeng	Tema
1	3	Skipets konstruksjon (Skipsteknikk)
2	4	Skipets stabilitet og trim
3	1	Belastning

STCW A-III/1, A-III/2	1 Skipsteknikk
Opprettholde skipets sjødyktighet	1.1 Skipets konstruksjon 1.2 Materialkunnskap
STCW A-III/1, A-III/2	2 Skipets stabilitet og trim
Opprettholde skipets sjødyktighet Kontrollere skipets trim og stabilitet	2.1 Stabilitet 2.2 Trim
STCW A-III/1, A-III/2	3 Belastning
Kontrollere skipets belastning	3.1 Bøyemoment og skjærkrefter 3.2 Belastninger i sjø. Dynamisk og statisk. 3.3 Grunnstøting, Lekkstabilitet 3.4 Dokking

Emneplan skipsmaskineri Maskinoffiser –(34 Studiepoeng.)

STCW tabell A/III-1 og A/III-2

Ref. nr:	Studiepoeng	Tema
1	8	Teoretisk kunnskap
2	10	Oppbygning og virkemåte

3	5	Klargjøring, start og drift av maskineri (simulator)
4	4	Operasjon og drift
5	2	Lense-, bunkers- og ballastoperasjoner
6	2	Maskinvakt (ERM)
7	3	Ny teknologi

STCW A-III/1 & A-III/2	1 Teoretisk kunnskap
Planlegge og tidfeste arbeidsoperasjoner Drift av fremdrifts maskineri	1.1 Idealprosesser, virkelige prosesser, termisk virkningsgrad og varmeregnskap for diesel- og gassmotor anlegg, og kunne beskrive prosessene i PV diagram, indikator diagram to-takt og indikert-arbeid og effekt, definere mekanisk- og termisk virkningsgrad. 1.2 Forbrenning, herunder teoretisk luftbehov, forbrenningsprosessen i diesel- og gassmotorer og kjeler, luft-brennolje forhold i diesel-, gassmotorer og kjeler, samt miljøskadelige utslipp for prosessene. 1.3 Forhold i sylindere, herunder kompresjon og ekspansjon, veivstilling og stempelvei, luftfylling, slitasjeformer på foring og ringer, samt tiltak for å begrense skade/slitasje. 1.4 Turboladerprosesser og kunne beskrive prosessene i Ts diagram. 1.5 Brennstoffers og smøremidlers fysiske og kjemiske egenskaper, herunder brennoljestandarder. 1.6 Væskestrømning i rør, herunder, strømningsmotstand pumpekurver og reguleringsprinsipper for pumpesystem. 1.7 Skipsmotstand, effekt og forbruksberegninger ved drift av skip. 1.8 Dynamiske krefter/moment i veiv system. 1.9 Utbalansering av massekrefter og begrepet kritisk turtall. 1.10 «Propeller loven» og bruk av denne. 1.11 Varme- overføring og gjenvinning, herunder varmevekslere. 1.12 Damp fasediagram og damptabeller. 1.13 Entalpi - entropi diagram (hs diagram) for damp. 1.14 Energi- (entalpi) fall ved utstrømning fra dampdyser. 1.15 Kjøleprosesser og kunne beskrive prosessen i log ph-diagram. 1.16 Fuktig luft og climateknikk.
STCW A-III/1 & A-III/2	2 Oppbygning og virkemåte
Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilknyttede kontrollsystemer Drift av fremdrifts maskineri	2.1 2- og 4 takts dieselmotorer, gassmotor anlegg (Lean Burn (LB), Dual Fuel (DF) og Boil Off Gas (BOG) anlegg), med tilhørende hjelpesystem. 2.2 Brennoljesystem (konvensjonelt og elektronisk), VIT regulerings system, kjølevann- (sjø-/ferskvann, høy- og lavtemperatur) system, systemsmøreolje og sylinderolesystem, spyleluft, starte- og serviceluft system, separatorsystemer (konvensjonelt og ALCAP).

<p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet.</p> <p>Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>2.3 Driftsprinsipper for turbolader, herunder støt- og liketrykkssystem, «Variable Turbine Geometry (VTG)» system,</p> <p>2.4 Hybride maskinanlegg, PTI/PTO.</p> <p>2.5 Dampanlegg i motorskip med hjelpesystem herunder eksoskjeler.</p> <p>2.6 Damptrubiner, hoved- og hjelpekjeler, kondenser, ejektor, avluffer og fødepumper, turbogenerator turbiner og losseturbiner.</p> <p>2.7 Fyringskontroll for dampkjeler.</p> <p>2.8 Marine gassturbin anlegg, med tilhørende hjelpesystem.</p> <p>2.9 Akselinstallasjoner, herunder arrangement og komponenter for bærelager, trykklager, hylselager, gir- og propellsystemer.</p> <p>2.10 Trykkluftanlegg, nøytralgassanlegg og anlegg for produksjon av ferskvann (EVA).</p> <p>2.11 Lense- og ballast system, søppel- og slambehandlings anlegg, CVOC anlegg.</p> <p>2.12 Kjøle- og fryse anlegg, (proviantanlegg), samt RSW- og LPG anlegg.</p> <p>2.13 Komfort- og maskinrom ventilasjons system,</p> <p>2.14 Automatiske kontrollsystemer, herunder generator kraftfordelingssystem.</p> <p>2.15 Styremaskin, anker og fortøyningsvinsjer.</p> <p>2.16 Laste og losseutstyr, dekkskraner, lasteluker og krav til disse.</p>
<p>STCW A-III/1 & A-III/2</p>	<p>3 Klargjøring, start og drift av maskineri</p>
<p>Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilhørende kontrollsystemer</p> <p>Drift av fremdrifts maskineri</p> <p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet.</p> <p>Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>3.1 Klargjøring, start, drift og nedstengning av diesel fremdriftsmaskineri, med tilhørende hjelpesystem, herunder oppstart fra kaldt skip, klargjøring for E0 drift, samt avgang og ankomst.</p> <p>3.2 Automatisk belastningskontroll for diesel fremdriftsmotorer ved oppstart og drift, samt alarm- og nødstoppgrenser,</p> <p>3.3 Klargjøring, start og drift av andre hjelpesystem, herunder kuldeanlegg, ferskvanns generator (EVA), hydroforanlegg, nøytralgassanlegg, separatorsystem, starte- og serviceluft system, «Air condition» system, styremaskineri og hjelpekjele anlegg.</p> <p>3.4 Prosedyrer for klargjøring, start, drift og nedstengning av damptrubinanlegg, herunder oppfyring av kald kjele, klargjøring av kondenser og oppstart av damptrubiner.</p> <p>3.5 Start og drift av generatorer, herunder diesel-, turbo-, aksel- og nødgenerator, samt til-/frakopling til nett for disse.</p>
<p>STCW A-III/1 & A-III/2</p>	<p>4 Operasjon og drift</p>
<p>Operere hoved- og hjelpemaskineri og</p>	<p>4.1 Operasjons- og driftshold for diesel- og gassmotor fremdriftsanlegg i forhold til fart, effekt og brennstoff forbruk, herunder</p>

<p>tilhørende kontrollsystemer</p> <p>Drift av fremdrifts maskineri</p> <p>Bruke interne kommunikasjons-systemer</p> <p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet. Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>skipsmotstand, skrogruhet og «propellerloven», prøvestands- og prøveturskurver.</p> <p>4.2 Prinsipper for kontroll og rengjøring av turboladersystemet,</p> <p>4.3 Operasjons- og driftsforhold for damp turbin anlegg i forhold til fart, effekt og brennstoff forbruk.</p> <p>4.4 3-punkts vannstandsregulering i kjeler, virkemåte og innstilling</p> <p>4.5 Normale driftsdata for fremdriftsmaskineri (motor og damp turbin).</p> <p>4.6 Effektiv drift, overvåking og vurdering av driftsforhold med sikte på sikker og økonomisk drift av hoved- og hjelpemaskineri.</p> <p>4.7 Feil, skader og driftsforstyrrelser ved drift av dieselmaskineri, herunder feil i brennstoff- og/eller turboladersystem, skade/nedbrenning av eksosventiler, sylinder- og ringslitasje mv., og kunne vurdere mulige konsekvenser og forholdsregler for å hindre- eller begrense skade.</p> <p>4.8 Brann- og eksplosjonsfare («Oil mist alarm») ved drift av diesel fremdriftsmaskineri, samt forholdsregler for å sikre videre drift,</p> <p>4.9 Årsaker og tiltak mot spyleluftbrann.</p> <p>4.10 Har kunnskap om typiske feil og driftsforstyrrelser for damp turbinanlegg.</p> <p>4.11 Forholdsregler ved feil på turbinanlegg.</p> <p>4.12 Manøver og kontrollsystemer for fremdriftsmaskineri.</p>
<p>STCW A-III/1 & A-III/2</p>	<p>5 Lense-, bunkers- og ballastoperasjoner</p>
<p>Operere brennolje, smørolje, ballast og andre pumpe systemer og tilhørende kontrollsystemer</p> <p>Lede brennstoff, smøreolje og ballast operasjoner</p> <p>Bruke interne kommunikasjons-systemer</p>	<p>5.1 Pumpesystemer.</p> <p>5.2 Praktiske pumpeoperasjoner om bord, herunder overføring av brennolje og ballast, etterfylling av brennolje- og smøreoljetanker, samt spevann til kjeler.</p> <p>5.3 Lensing over bord og bruk av lensevannseparator, samt gjeldende regler for lensing og utskifting av ballastvann,</p> <p>5.4 Drift av lossepumper og ejektorer.</p> <p>5.5 Rutiner og regler for bunkring (MARPOL).</p>
<p>STCW A-III/1 & A-III/2</p>	<p>6 Maskinvakt og engine room management (ERM)</p>
<p>Opprettholde en sikker maskinvakt</p> <p>Bruke interne kommunikasjons-systemer</p>	<p>6.1 Plikter under vakt, overtakelse og overlatelse av vakt.</p> <p>6.2 Kontroll- og overvåkingsrutiner under vakt.</p> <p>6.3 Føring av maskin- og oljedagbok.</p> <p>6.4 Sikkerhetsprosedyrer, herunder nedstengning av maskinrom i tilfelle brann og evakuering i tilfelle oljetåke alarm.</p> <p>6.5 Nød prosedyrer, herunder nød styring og nød lensing.</p> <p>6.6 Skifte av fjern-/automatisk kontroll for alle systemer, herunder hovedmaskineri, hjelpemaskineri og hjelpesystemer.</p>

STCW A-III/1 & A-III/2	7 Ny teknologi (i samarbeid med skipselektro og vedlikeholdsfaget)
<p>Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilhørende kontrollsystemer</p> <p>Drift av fremdrifts maskineri</p> <p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet.</p> <p>Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>7.1 Drift og operasjon av batteri og hybride framdriftsanlegg.</p> <p>7.2 Drift og operasjon av hydrogen brenselcelle framdriftsanlegg.</p> <p>7.3 Driftsoptimalisering av batterianlegg.</p> <p>7.4 HMS og særskilt regelverk ved operasjon av batteri, hybrid og hydrogenanlegg.</p> <p>7.5 Arbeid og vedlikehold på hydrogenanlegg, tank, rør og koplinger.</p>

Emneplan Skips elektro Maskinoffiser (27 Studiepoeng.)

STCW tabell A/III-1 og A/III-2

Ref. nr:	Studiepoeng	Tema
1	5	Grunnleggende elektro
2	10	Skipselektriske anlegg
3	5	Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr
4	2	Vedlikehold av elektrisk utstyr
5	5	Overvåking og feilsøking av el. anlegg

STCW A-III/1 & A-III/2	1 Grunnleggende elektro
<i>Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer</i>	1.1 Resistiv, induktive og kapasitive laster 1.2 Bruke elektriske måleinstrumenter 1.3 Likerettere for vekselspanning 1.4 Elektrisk materiell 1.5 Akkumulatorer
	2 Skipselektriske anlegg
<i>Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer</i> <i>Lede operasjon av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr</i>	2.1 Elektriske motorer 2.2 Produksjon av elektrisk kraft på skip 2.3 Fordelingsanlegg på skip 2.4 Høyspent 2.5 Grønn teknologi herunder brenselceller for hydrogen, hybridanlegg etc.
	3 Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr, skipsautomasjon
<i>Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer</i> <i>Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr</i>	3.1 Målestandarder (elektriske og pneumatiske) 3.2 Måleelementer for trykk temperatur og nivå 3.3 Bruk av transmitter/måleverdiomformer 3.4 Kalibrering av utstyr for div. målinger 3.5 Reguleringsløyfer og regulatorer 3.6 PLS 3.7 Power Management Systemer og DP-filosofi 3.8 UPS og E0 3.9 Ex-utstyr
	4 Vedlikehold av elektrisk utstyr
<i>Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr</i> <i>Lede operasjon av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr</i>	4.1 Sikkerhetskrav ved arbeid på elektriske anlegg 4.2 Vedlikehold av elektriske komponenter 4.3 Isolasjonstesting 4.4 Vedlikehold av batterier og nødstrømsforsyning 4.5 Funksjonstesting av elektriske komponenter og anlegg 4.6 Kontroll og kalibrering av utstyr
	5 Overvåking og feilsøking av el. anlegg
	5.1 Funksjonen til overstrøms-, kortslutningsvern og generatorvern 5.2 Automatiserte kontrollsystemer

<i>Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr</i>	5.3 Sikkerhetssystemer på fremdrifts- og hjelpemaskineri 5.4 Bruk av relevant måle og kalibreringsutstyr 5.5 Tegningsforståelse og symboler 5.6 Spenningsregulator på generator 5.7 Kalibrering og justering av transmittere og tuning av regulatorer
---	---

Emneplan norsk kommunikasjon Maskinoffiser (5 Studiepoeng.)

STCW tabell A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2

Ref nr:	Studiepoeng	Tema
1	0,5	Studieteknikk og bruk av kilder
2	1,5	Skriftlig og muntlig kommunikasjon
3	1	Språk, retorikk og kommunikasjon
4	1	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
5	1	Metode

	1 Studieteknikk og bruk av kilder
	1.1 Lese- og notatteknikker. 1.2 Målsetting og studieplanlegging. 1.3 Kildebruk og –kritikk. 1.4 Ulike læringsstiler.
	2 Skriftlig og muntlig kommunikasjon
	2.1 Anvende språket som verktøy for god skriftlig og muntlig kommunikasjon 2.2 Rapporter, søknader, referater og instruksjoner. 2.3 Mestre grammatikk, syntaks og semantikk. 2.4 Produksjon og presentasjon av tverrfaglige arbeid og annet faglig arbeid. 2.5 Lede og delta i møter, instruksjoner og jobbintervju. 2.6 Skrive informerende, resonnerende og argumenterende tekster.
	3 Språk, retorikk og kommunikasjon
	3.1 Fagspråk og språklig variasjon 3.2 Retorikk. 3.3 Konvensjons tekster, lovtekster, forskrifter og andre yrkesrelaterede sjangre.
	4 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
	4.1 Digitale verktøy til produksjon av egne arbeider.

	4.2 Presentasjonsverktøy og sammensatte kommunikasjonsformer i framføringer/presentasjoner. 4.3 Nettetikk.
	5 Metode
	5.1 Betydningen av kunnskap i relevant forskning og ny teknologi innen nærings- og yrkesfeltet. 5.2 Avkoding, og forståelse av aktuell forskning og større data. 5.3 Anvende forskningsdata i produksjon av eget arbeid.

Emneplan matematikk maskinoffiser (6 Studiepoeng.)

STCW tabell A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2

Ref. nr:	Studiepoeng	Tema
1	2	Regning med tall og bokstaver
2	1	Geometri
3	1	Trigonometri
4	1	Rette linjer
5	1	Polynomfunksjoner og derivasjon

	1 Regning med tall og bokstaver
	1.1 Beregninger med positive og negative tall. 1.2 Multiplisere parenteser med hverandre. 1.3 Regnerekkefølgene. 1.4 Felles faktor utenfor parenteser. 1.5 Avrunde desimaltall til riktig antall gjeldende siffer. 1.6 Potenser, røtter og logaritmer. 1.7 Brøk. 1.8 Prosent. 1.9 Formler. 1.10 Likninger.
	2 Geometri
	1.1 Areal og volumberegning av figur. 1.2 Vinkelsummen i plane trekanter. 1.3 Pytagoras læresetning.
	3 Trigonometri
	3.1 Sinus, cosinus og tangens.

	4 Rette linjer
	4.1 Plotte punkter med gitte koordinater i henhold til skala. 4.2 Kunne finne y – verdien når x – verdien er gitt og vise versa. 4.3 Vektorregning.
	5 Polynomfunksjoner og derivasjon
	5.1 Derivasjonsregler. 5.2 2. gradsligning grafisk.

Emneplan fysikk maskinoffiser (6 Studiepoeng.)

STCW tabell A/II-1, A/II-2

Ref. nr:	Studiepoeng	Tema
1	0,5	Grunnleggende begreper
2	2	Bevegelses lære
3	21	Varme, energi, effekt og arbeid
4	1	Statikk
5	1,5	Fysikk i væsker og gasser

	1 Grunnleggende begreper
	1.1 Kunnskap om SI, grunnstørrelsene, prefiks og tall 1.2 Definisjon av masse, massetetthet og tyngde og sammenhengen mellom dem.
	2 Bevegelses lære
	1. Newtons tre lover 2. Newtons tre lover i vektorform 3. Friksjon og forskjell mellom glidefriksjon og hvilefriksjon 4. Regne med fart og regne mellom forskjellige enheter for fart. 5. Regne med akselerasjon og fritt fall
	3 Varme, energi, effekt og arbeid
	1. Varmeoverføring, varmeberegning og faseovergang 2. Tilstandsligningen for gasser 3. Temperaturutvidelse av faste stoffer og væsker 4. Arbeid, energi, effekt og virkningsgrad
	4. Statikk
	1. Utføre likevekts- og momentberegninger ved rotasjon om akse

	2.	Definere og beregne tyngdepunkt
	5.	Fysikk i væsker og gasser
	1.	Trykk og hydrostatisk trykk
	2.	Trykkoverføring i hydrauliske system
	3.	Oppdrift og tetthet ved hjelp av Arkimedes lov
	4.	Dynamisk trykk

Emneplan Maritim engelsk maskinoffiser (6 Studiepoeng.)

Ref Nr:	Studie-poeng Totalt 6	Tema
1		Utføre maskinoffiserens plikter
2-3-4		Skipstekniske publikasjoner Drift og vedlikehold av skipsmaskineri og fremdriftssystemer Skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift Lovgivende tekster
5		Kommunisere med et flerspråklig mannskap

STCW A-III/1 & A-III/2	1.Utføre maskinoffiserens plikter
Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å utføre maskinoffiserens plikter	<p><i>Les publikasjoner og bruke terminologi, demonstrere, beskrive og forklare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vise forståelse for kravene til engelsk språk for alle sjøfolk i STCW-konvensjonen - Identifisere og beskrive skipstype, -utstyr og organisering. - Demonstrere, beskrive og simulere bruk av interne kommunikasjonssystem og SMCP - Beskrive, forklare og demonstrere prinsipper for å overrekke, opprettholde og ta over en sikker maskinvakt - Føre logg og andre journaler - Les og bruke terminologi fra sikkerhets- og nød prosedyrer, og beskrive og forklare disse - Les og bruke terminologi fra dokumenter tilknyttet havnestatskontroll, og beskrive, forklare og demonstrere prosedyrer

	- Lese og bruke terminologi om bunkring, forklare bunkringsprosedyre og operasjon og skrive bunkerbestilling.
	2.Drift og vedlikehold av skipsmaskineri og fremdriftssystemer – skipstekniske publikasjoner
Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å lese, beskrive og tolke skipstekniske publikasjoner for å drifte og vedlikeholde skipsmaskineri og fremdriftssystemer	<i>Lese publikasjoner og bruke terminologi, beskrive arbeidsprinsipp, innhente og tolke informasjon om vedlikehold og reparasjon, og skrive repr.dagbok/reservedelsskjema om:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Hoved- og hjelpemaskineri og tilknyttede kontrollsystem - Drivstoff, smøring, kjøll, ballast og andre pumpesystem og tilhørende kontrollsystem - Elektriske og elektroniske systemer og kontrollsystemer
	3.Skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift – skipstekniske publikasjoner
Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å lese, beskrive og tolke skipstekniske publikasjoner for å sikre skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift	<i>Lese publikasjoner og bruke terminologi, beskrive forholdsregler og tiltak, innhente og tolke informasjon, og skrive/rapportere om:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Lese publikasjoner og bruke terminologi, og beskrive tiltak for å sikre skipets sjødyktighet - Lese publikasjoner og bruke terminologi og beskrive tiltak for forebygging, kontroll og slokking av branner om bord, samt rapportere om hendelser i forbindelse med brann - Lese publikasjoner og bruke terminologi om livredningsutstyr, samt beskrive prosedyrer, krav og vedlikehold. - Lese publikasjoner, bruke terminologi og beskrive tiltak for kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord
	4.Lovgivende tekster – skipstekniske publikasjoner
Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å lese, beskrive og tolke skipstekniske publikasjoner i henhold til lovgivende krav	<i>Lese og forstå publikasjoner, bruke terminologi, beskrive prosedyrer og forebyggende tiltak, innhente og tolke krav.</i> <ul style="list-style-type: none"> - Lese og bruke publikasjoner og terminologi for vern av det marine miljø, innhente og tolke krav og beskrive tiltak for å hindre forurensing fra skip Bruke publikasjoner for å kontrollere samsvar med krav i lovgivningen
	5.Kommunisere med et flerspråklig mannskap
Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å utføre offiserens plikter også med et mannskap med ulike morsmål	<i>Beskrive og sammenligne, utveksle informasjon og forstå ordrer, simulere kommunikasjon, identifisere utfordringer og ansvar, og diskutere og reflektere gitte problemstillinger om:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Lederskap og ferdigheter innen teamarbeid - Kommunisere med et flerspråklig mannskap i rutinesituasjoner og ansikt-til-ansikt om bord - Kommunisere med eget mannskap, spesielt flerspråklige og tverrkulturelle mannskap.

Emneplan kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord. Maskinoffiser (19 Studiepoeng.)

Ref nr:	Studiepoeng	Tema
1	5	Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten, sikkerhet og vern av det marine miljø
2	11	Organisering og mannskapsledelse for skipsfarten
3	3	Økonomi og rederidrift
4	0	VSO – Videregående Sikkerhets Opplæring (kjøres som eget kurs)
5	1	Kurs medisinsk behandling (kun dekksoffiser utdanning)

STCW A-II/1, A-II/2 A-III/1, A-III/2	1 Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten og vern av det marine miljø
Overvåke oppfyllelsen av regelverkets krav Nasjonale og internasjonale krav om sikkerhet til sjøs og vern av det marine miljø Overvåke og kontrollere etterlevelse av regelverkets krav og tiltak for å ivareta sikkerheten for menneskeliv til sjøs og vern av det marine miljøet Bidra til skipets og personellets sikkerhet Sikre at kravene om hindring av forurensning oppfylles Opprettholde sikkerhet og trygghet for mannskap, passasjerer og driftsklar tilstand for rednings- brannsluknings- og andre sikkerhetssystem Utvikle beredskaps- og havarikontrollplaner og håndtere nødsituasjoner	1.1 Introduksjon – Internasjonale organisasjoner og nasjonale sjøfartsmyndigheter 1.2 Innføring i maritime konvensjoner 1.3 Innføring i det Nasjonale regelverk (Norge) 1.4 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om sjøfolks helse-, arbeids- og levevilkår 1.5 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om sikkerhet til sjøs 1.6 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om miljømessig sikkerhet til sjøs 1.7 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om kravet til opplæring, sertifisering og vakthold til sjøs 1.8 Nasjonale og internasjonale bestemmelser om sikkerhetsstyringssystem om bord på skip og flyttbare innretninger 1.9 Nasjonale og internasjonale bestemmelser om sikkerhets og terrorberedskap 1.10 Nasjonale og internasjonale sertifikater og dokumenter som skal være om bord 1.11 Nasjonale og internasjonale krav til føring av dagbøker og loggbøker

	1.12 Nasjonal og internasjonalt tilsyn av skip
STCW A-II/1, A-II/2 A-III/1 & A-III/2	2 Ledelse og organisasjon
Sikre kjennskap til administrasjon og ledelse	2.1 Individuelle forskjeller: Meg selv som leder, personlighet og lederutvikling. 2.2 Grupper og teamutvikling 2.3 Motivasjon 2.4 Kommunikasjon og informasjon 2.5 Ledelse 2.6 Situasjonsbevissthet og beslutningstaking 2.7 Kulturforståelse og etikk 2.8 Psykososialt arbeidsmiljø og konflikthåndtering 2.9 Sikkerhet, beredskap og risikostyring 2.10 Menneskelige faktorer og utmattethet 2.11 Stress og operativ krisehåndtering 2.12 Personalledelse og administrasjon 2.13 Organisasjonsteori og autoritet 2.14 Opplæring om bord og veiledning
STCW A-II/1, A-II/2 A-III/1 & A-III/2	3 Økonomi og rederidrift
Økonomi, Administrasjon og Rederidrift	3.1 Bedriftsetablering 3.2 Økonomistyring 3.3 Målsetting og planlegging på ulike nivåer 3.4 IKT-modeller og praktisk bruk av ulike verktøy for å løse relevante oppgaver
STCW A-VI/2,3,4	4 VSO - Videregående Sikkerhets Opplæring
Forebygge, begrense og slokke branner om bord Betjene livredningsredskaper Medisinsk førstehjelp	4.1 Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/3 og delemner jfr. IMO Modellkurs 2.03. 4.2 Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/2 og delemner jfr. IMO Modellkurs 1.23. 4.3 Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/4-1 og delemner jfr. IMO Modellkurs 1.14.
STCW A-VI/4-2	5 Kurs i medisinsk behandling (kun dekkoffiser)
Gi medisinsk førstehjelp om bord på skip Delta i koordinerte planer for medisinsk assistanse til skip	5.1 Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/4-2 og delemner jfr. IMO Modell kurs 1.15

6.0 Studiets fremdrift pr studiepoeng:

Kode:	Fagnavn:	SP	SP	SP	SP	SUM Fag
		1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	
00TM06A	Maskineri	7	6,5	10,5	10	34
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	6	6	6	9	27
00TM06C	Kontroll av skipets drift	3,5	4	6	5,5	19
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	2	2	2	3	9
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	2	2	4	0	8
00TM06F	Maritim engelsk.	1,5	1,5	1,5	1,5	6
00TM06G	Fysikk	3	3			6
00TM06H	Matematikk	3	3			6
00TM06I	Norsk kommunikasjon	2	2		1	5
	Sum studiepoeng:	30	30	30	30	120

Semester 4: Norsk brukes i prosjekt.

7.0 Krav til tilstedeværelse:

Det forutsettes at studenten møter forberedt til undervisning, deltar aktivt i timene og følger opp pålagte arbeidsoppgaver, arbeidskrav og prosjekter. Det kreves at studenten har vært tilstede og gjennomført undervisningen og prøver i alle emner i alle fag.

8.0 Arbeidskrav. Prøver. Klagerett.

Arbeidskrav

Fagene i studiet inneholder et antall arbeidskrav alt etter fagets størrelse. Arbeidskravene er detaljert beskrevet under hvert emne. Merk at et arbeidskrav består av en innlevering med eventuell tilhørende prøve/fremføring, men at ikke alle innleveringer nødvendigvis følges av en prøve/fremføring.

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

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

Muligheten for gruppearbeid og gruppeinnleveringer skal være spesifisert i oppgaven.

Prøver

Det gjennomføres prøver og/eller fremføringer i alle fag. Antallet bestemmes av fagets størrelse og innhold i emner. Prøveplan skal finnes på læringsplattformen Canvas.

Ny/ utsatt prøve, fremføring eller innlevering av studiekraft gis kun ved sykemelding. Ved særskilte behov kan dette også avtales direkte med faglærer.

Alle prøver/ fremføringer skal være gjennomført for å få avsluttende emnekarakter og for å kunne fremstilles til eksamen.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-10-26-1672>

Klagerett

Klagerett er beskrevet i «Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag»
Forskriften finnes på Lovdata og på skolens hjemmeside.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-10-26-1672>

9.0 Varsler

Canvas læringsplattform har en melding/mail funksjon. Her vil studenten få varsler om.

Forhåndsvarsel:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraft og deltakelse på prøver.
- Forhåndsvarsel gis av den enkelte faglærer gjennomgående gjennom studietiden.

Varsel:

- ✚ Varsel om studenten **står i fare for** å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis 15 oktober og 15 januar
- ✚ Varsel om at studenten **ikke får** karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis senest 3 uker før eksamen
- ✚ Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen. Et slikt varsel gis på Canvas og sendes også pr post. Etter at varsel er sendt har studenten 14 dager på seg til å kontakte skolen og få vurdert muligheten til å oppta studiet igjen.

Studenten plikter til regelmessig å logge seg inn på Canvas for å sjekke sin status. Varsel gitt via Canvas regnes som mottatt av studenten.

10.0 STCW kurs i skolen regi:

Kurs:	Gjennomføres:	Sted/Leverandør:
Videregående sikkerhetskurs. STCW tabell: A-VI/2-1 Redningsfarkoster A-VI/3 Ledelse i brannslukking A-VI/4-1 Medisinsk førstehjelp	Semester 4	Bestemmes etter skolestart

VIKTIG og STCW KURS I SKOLENS REGI

- kurset blir gjennomført kun en gang pr klasse pr år i regi av Trondheim fagskole. Dette betyr at hvis studenten ikke møter opp, fullfører og/eller ikke består alle deler av kurset må han selv dekke kostnadene for den delen av kurset som ikke er gjennomført og bestått.
- Har studenten legeattest, eller annen dokumentert, legitim grunn, vil han få tilbud om å gjennomføre kurset (gratis) neste år når samme klasse skal på kurs. Dette gjelder også hvis studenten har fullført men ikke bestått hele eller deler av et kurs. Studenten gis 2 slike forsøk i tillegg til det ordinære kurset.

11.0 Litteratur og utstyrsliste:

Bokliste 2020-2021 Maskinoffiser

Tittel	Forfatter – Forlag	ISBN
NDLA www.ndla.no	Nasjonal digital læringsarena	
Norsk for fagskolen	Marion Federl/Arve Hoel	9788256273287
Matematikk for fagskolen, 2 utgave.	Trond Ekern, Øyvind Guldahl, Erok Holst – NKI-Forlaget	978-82-562-72730
Gyldendals formelsamling matematikk	Karl Erik Sandvold et. Al	978-82-05-46305-9
Fysikk for fagskolen	Trond Ekern, Øyvind Guldahl – NKI-Forlaget	978-82-562-6951-8
Gyldendals tabeller og formler, Fysikk 1 og 2.	John Haugan og Eimund Aamot	978-82-05-419193
Motorteknikk	Yngve W. Pettersen	Bestilles samlet på skolen
Dampmeknikk	Yngve W. Pettersen	Bestilles samlet På skolen
Teknisk Formelsamling	S. Pedersen. J. Gustavsen. S. Kaasa. O. Olsen	978-82-00-42450-5
Termodynamikk og strømningslære	Ansgar Lund	9788276745511
Skipsutstyr og hjelpesystemer	Svein Erik Pedersen	9788241204180
Maritime elektriske anlegg	Håkon Libak, Rolv Rasmussen	978-82-789-7043-0
Måle- og reguleringsteknikk, Alarm og sikringssystemer	Nils A. Rolfsnes – Gyldendal undervisning	978-82-052-9506-3

NEK 410:2000 Maritime elektriske anlegg, - installasjoner og utstyr om bord i skip	Norsk elektronisk komite	Bestilles direkte fra forlag
Kompendium	Utleveres på skolen.	
Skipsteknikk	Ansgar Lund - Fagbokforlaget	978-82-767-4647-1
Sjørett og økonomi	Per Aasmundseth - Læremiddelforlaget	9788292284940
Lasteteknikk.	Robert Chr. Johnsen – Aschehoug Forlag	978-82-031-3867-6
<p>OBS! Må du kjøpe nye bøker bør du vente til skolen har startet og du har pratet med den enkelte faglærer.</p> <p>Kalkulator og andre nødvendige hjelpemidler bør dere vente med å anskaffe til etter skolestart. Kalkulator skal være med grafiske funksjoner, minimum Casio fx 9750 G</p> <p>Alle studenter på fagskolen har tilgang til Internett via skolens eget nett. En god del av arbeidsoppgaver og innleveringer blir lagt ut, og skal leveres, på skolens opplæringsplattform (Canvas). Studentene må/bør derfor ha tilgang til bærbar pc under utdanningen.</p>		

12.0 Vurderingskriterier og vurderingsformer:

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

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» (fullintegret broløsning med radar, kart, maskinkontroll samt internt og eksternt 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.

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

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 hvert emne i løpet av undervisningsperioden. Det gis en slutt karakter i emnet ved utløpet av undervisningsperioden, før eksamensperioden starter.
Fordypningsoppgave. Prosjektoppgave	Dette er en prosjektoppgave kandidaten arbeider med over tid og som leveres inn for sensurering på et gitt tidspunkt. Det gis karaktervurdering.
Avsluttende vurdering	Det gis muntlig tilbakemelding og karaktervurdering etter den avsluttende simulatorøvelsen som foregår på «full mission» simulator.

13.0 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 tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

14.0 Eksamen og eksamensformer:

Trekkfagseksamen (Matematikk og Fysikk) vil bli avholdt våren etter semester 2.
Resterende eksamener vil foregå våren etter semester 4.

Eksamenskarakterer offentliggjøres digitalt via Digipost og Altinn

Maskinoffisersutdanningen:

Emnekode	Emnenavn	Forberedelse til/gjennomføring av eksamen	Eksamen
00TM06A	Maskineri	3 uker fra oppgave utleveres til	Prosjekteksamen. 2 kandidater med refleksjonsnotat, simulatoreksamen og muntlig høring 45 min totalt for hver eksaminand. Ekstern sensor
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg	innlevering av besvarelse	
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	Sentralt gitt oppgave utarbeidet	

		av nasjonal oppgavenemd	
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord på ledelsesnivå.	2 dager (0900 – 1500) Sentralt gitt oppgave utarbeidet av nasjonal oppgavenemd	Hjemmeeksamen med muntlig høring 30 min ekstern sensor på skype
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	Sentralt gitt oppgave utarbeidet av nasjonal oppgavenemd.	4 timer skriftlig med ekstern sensor
00TM06F	Maritim engelsk på ledelsesnivå		Sammenslått med 00TM06A/B/D dvs engelsklærer deltar som sensor.
00TM06G	Fysikk på ledelsesnivå	Sentralt gitt oppgave	4 timer skriftlig eksamen sentralgitt trekkfag med Sentral sensur (se merknad 3 nedenfor)
00TM06H	Matematikk på ledelsesnivå	Sentralt gitt oppgave	4 timer skriftlig eksamen sentralgitt trekkfag med lokal sensur (se merknad 3 nedenfor)
00TM06I	Norsk kommunikasjon på ledelsesnivå		Sammenslått med 00TM06C dvs norsklærer som medsensor

15.0 VITNEMÅL:

Etter fullført og bestått studium utstedes det vitnemål. Vitnemålet omfatter karakter i de emner som inngår i studiet med emnets omfang i fagskolepoeng og de karakterene som er oppnådd. Vitnemålet omfatter også eksamenskarakter i de fag studenten har vært fremsatt for eksamen. Vitnemålet merkes med begrepet Vocational Diploma (VD) med tanke på internasjonal bruk.

Presisering angående vitnemålsføring:

På vitnemålet føres alle emnekarakterer og eksamenskarakterer for de fag som har eksamen. Det føres altså to karakterer på vitnemålet, ikke en vektet karakter. I trekkfag føres på samme måte eksamenskarakteren på vitnemålet for det faget som er trukket ut til eksamen. I det faget som ikke er trukket ut til eksamen føres det anmerkning om at faget ikke er trukket ut til eksamen. Da blir emnekarakteren stående som gjeldende i dette faget. I faget GOC/GMDSS benyttes karakteren Bestått eller Ikke bestått.

16.0 FREMDRIFTSPLANER:

Den enkelte faglærer utarbeider fremdriftsplaner for hvert emne som gjelder for hele skoleåret. Disse er veiledende og blir lagt ut på læringsplattformen ved oppstart. Fremdriftsplanene er ukeplaner som gir en oppstilling over når det undervises i det enkelte tema. Fremdriftsplanen kan også inneholde opplysninger om andre aktiviteter som er planlagt. Studenten må være oppmerksom på at det fortløpende kan bli justeringer av

17.0 Undervisningsformer, arbeidsformer og læringsaktiviteter

Arbeidsformer

Målet med dette studiet er at studentene skal utvikle helhetlig kompetanse som skal ivareta helse, miljø og sikkerhet på alle nivå. Skolen vil legge til rette for arbeidsmetoder der studentene kan utvikle helhetlig kompetanse.

Det første møte med fagskolen er ofte avgjørende for trivsel og arbeidsmetoder. Ved studiestart vil derfor de nye studentene gjøres kjent med hva skipsoffisersutdanning i fagskolen innebærer. De første dagene ved fagskolen skal benyttes til å informere om oppbyggingen av studiet, arbeidskrav og de arbeidsmetoder som blir benyttet. Studentene må gjøres kjent med de sikkerhetsrutiner som gjelder for bruk av utstyr i opplæringen.

må få utfordringer som stimulerer til aktiv søking etter kunnskap og som utvikler Studentenes ferdigheter og kompetanse. Gode studievaner har stor betydning for læring. Opplæring i studieferdigheter vil være til hjelp for studentens læringsarbeid.

Et overordnet prinsipp i studiet er derfor å aktivisere studentenes egne tanker, kunnskaper og erfaringer knyttet til fagområdet. Studiet for nautisk linje krever at studentene deltar med stor grad av egenaktivitet. Reell læring fremmes ved aktiv problemløsende virksomhet, ikke ved formidling av ferdigformulert stoff. Læring skjer som en konsekvens av studentenes egen motivasjon og innsats, alene og i samhandling med andre. Utdanningen er en prosess hvor studentene får trening i å gi og motta kritiske vurderinger i samarbeidssituasjoner på en konstruktiv måte. Det legges opp til bruk av ulike pedagogiske tilnæringsmåter. Et viktig element i studiet er bruk av studentaktive undervisningsmetoder.

Studentene skal medvirke i beslutningsprosessen i forhold til gjennomføring av studiet.

I studiet legges det vekt på vekselvirkning mellom teori og praksis, for å synliggjøre det gjensidige avhengighetsforholdet mellom disse kunnskapstypene.

Tverrfaglighet

Studentene skal i tillegg til faglig utvikling også utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. De skal også utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv. Skolen legger til rette for læringsformer der studentene kan øve opp slike ferdigheter. Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen og fagenes forhold til hverandre. Arbeid med slike problemstillinger inngår derfor i studiet, og ivaretas gjennom praktisk gruppearbeid på simulatorer, og spesielt i hovedprosjekt som utføres siste studieår.

Ansvar for egen læring

Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studentene aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolens rolle blir i større grad å tilrettelegge for læring og støtte/veilede studenten i læringsprosessen. Ansvar for egen læring stiller krav til studenten om bevissthet i forhold til læreprosesser og egne læringsbehov. Det er ikke synonymt med selvstudium. Ansvar for egen læring som pedagogisk prinsipp innebærer i langt større grad aktiv samhandling med andre aktører i læringsmiljøet for å kunne hente ut og nyttiggjøre seg læringspotensialet.

Fleksibel læring

I den tilrettelagte undervisningen legges det opp til bruk av ulike pedagogiske tilnærminger for eksempel interaktiv læring ved bruk av IKT, dataprogrammer, internett, videoopptak, rollespill, øvelser, samtalegrupper, diskusjoner, veiledede grupper, forelesninger og nettstøtte ved bruk av Canvas som læringsplattform.

Praktiske øvinger

For dekksoffiserer kreves det en utstrakt opplæring av praktiske ferdigheter for å tilfredsstille kravene i STCW konvensjonen.

18.0 Ordforklaringer:

Arbeidskrav	Et arbeidskrav består av en innlevering og prøve. Alle simulatorøvelser utgjør samlet sett et eget arbeidskrav.
*Driftsplan	Sentral plan over fremdriften i fag, kurs og emner. Skal være lik på alle maritime skoler
Emneplan	Plan som viser detaljert innhold i hvert emne. Emneplanene er felles for alle de maritime fagskolene i Norge.
*Fremdriftsplan	Fremdriftsplan, som er individuell for hver enkelt skole, viser hvilke uker 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. Fremdriftsplanen må ikke gå utover de tidsrammer som er gitt i driftsplanen.
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 når oppgaver og innleveringer skal vurderes. 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.

*Eks: Driftsplan forteller f.eks. i hvilket semester GOC kurset skal gjennomføres. Fremdriftsplanen forteller når, hvor og hvordan i dette semestret at GOC kurset gjennomføres på egen skole.