



**Trøndelag
høyere yrkesfagskole**

**Studiested THYF Ytre Namdal og
THYF Trondheim**

Studieplan

Maskinoffiser

Heltid FTM06H Trondheim 23-25

Deltid FTM06D Ytre Namdal 23-27

120 studiepoeng

Innhold	
1.0 Om studiet og studieplanen	3
1.1 Om studiet	3
1.2 Studieplanen	3
1.2.1 Bruk av studieplanen.....	3
1.2.2 Revisjon av studieplanen.....	4
1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde	4
2.0 Opptakskrav.....	4
3.0 Overordnet læringsutbytte.....	5
4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid	6
5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid	7
6.0 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	7
6.1 Undervisning og læring.....	7
6.2 Generelle arbeidskrav/studiekrav	8
6.3 Vurdering.....	8
6.4 Eksamen.....	8
6.5 Om læringsplattformen.....	9
7.0 Begrunnelser og klagebehandling	10
7.1 Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter.....	10
7.2 Begrunnelse for sluttvurdering – emne- eksamenskarakter	10
8.0 Praksis	10
8.1 Skikkethetsvurdering	10
9.0 Emneoversikt	11
9.4 Emne 4 00TM06D Vedlikehold og reparasjoner	20
9.5 Emne 5 00TM06E Skipsteknikk, trim, stabilitet og belastning.....	22
9.6 Emne 6 0TM06F Maritim engelsk	24
9.7 Emne 7 00TM06G Fysikk	26
9.8 Emne 8 00TM06H Matematikk	28
9.9 Emne 9 00TM06I Norsk kommunikasjon	29
10.0 Endringslogg	31

1.0 Om studiet og studieplanen

Denne studieplanen inneholder både informasjon som er standard for alle studieplaner i THYF, samt informasjon om studiet som studieplanen omhandler. Ytterligere informasjon om det enkelte studiets emner finnes på læringsplattformen. Ref. pkt. 6.5

1.1 Om studiet

Utdanningen tilfredsstiller 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.

Studiet gir deg 120 studiepoeng og generell studiekompetanse. Du kan søke deg videre på høyskole om du vil bygge på til maritim bachelorutdanning.

På www.thyf.no finner du mer informasjon om studiet: skolerute, timeplaner og også lenker til skjema, informasjon om studentrådet, avvikssystemet, forskrifter samt andre nyttige ting.

1.2 Studieplanen

Planen bygger på

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

Hensikten med studieplanen er å gi studenten nødvendig informasjon om studiet. I studieplanen skal studenten kunne finne alt av informasjon som trengs for å kunne planlegge og gjennomføre sitt studium. I planen vil du som student kunne finne:

- Læringsutbytte som forventes nådd både på overordnet nivå og på emnenivå
- Hvordan studiet er oppbygd og organisert
- Progresjon i studiet og når de ulike emnene gjennomføres
- Hvilke undervisnings-, lærings- og vurderingsformer som benyttes
- Hvilke arbeidskrav som gjelder
- Hvilke emner som avsluttes med eksamen og hvordan eksamen gjennomføres

1.2.1 Bruk av studieplanen

Studieplanen bør brukes som et oppslagsverk gjennom hele studiet og er å betrakte som en avtale mellom skole og student.

1.2.2 Revisjon av studieplanen

Studieplanen revideres årlig. Faglig ansvarlig sørger for at planen blir revidert i samarbeid med aktuelle parter i arbeidslivet. En slik gjennomgang vil sikre at fagstoffet er oppdatert.

1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde

Omfang i antall studiepoeng: 120

Studiepoeng sier noe om arbeidsmengden studenten må regne med å bruke. Et fulltidsstudium utgjør 60 studiepoeng for ett studieår. Iflg. lov om høgere yrkesfaglig utdanning må et fagskolestudium være på minst 30 studiepoeng og maksimalt 120 studiepoeng.

Nivå i NKR (Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk): 5.2

Forventet arbeidsmengde for studenten inkludert undervisning/forelesninger og veiledning: til sammen 3400 arbeidstimer (heltimer)

2.0 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til fagskolen er:

a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev, svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning. Jf. Forskrift om høgere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høgere yrkesfagskole §2-3.

<https://lovdata.no/forskrift/2021-06-30-2379/§2-3>

For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret, kan tas opp på grunnlag av tilsvarende kompetanse som i a) etter gjennomført realkompetansevurdering. Ved opptak med bakgrunn i realkompetanse, må søkeren fremlegge dokumentasjon på realkompetanse tilsvarende de ordinære opptakskravene.

Dokumentert yrkeserfaring innen områdene listet under er relevant ved opptak på grunnlag av realkompetanse:

- min. 24 mnd. i verksted
- 6 mnd. fartstid på sertifikatpliktig fartøy
- mekanisk industri
- elektroinstallasjon
- teknisk planlegging
- logistikk og sjøfart
- fartstid i maskinrom

I tillegg:

- bestått utdanning innenfor vg2 Motormann kan telle med inntil to år

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til Maskinoffiser-studiet:

- motormann

d) Øvrige krav:

- Gyldig grunnleggende sikkerhetskurs IMO 50/IMO60
- 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 ellers til Sjøfartsdirektoratets hjemmeside for ytterligere informasjon om sertifikat- og fartstidskrav.

3.0 Overordnet læringsutbytte

Kunnskaper/ferdigheter/generell kompetanse:

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om konstruksjon og reparasjon av maskineri samt elektriske og elektroniske anlegg om bord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinoffiser
- har kunnskap om vedlikeholds- og driftsproedyrer for maskineri samt elektriske og elektroniske anlegg om bord 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 arbeidstaker på skip, hos verft og utstyrsleverandører samt beslektede yrker

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for sine faglige 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, regelverk, avtaleverk, prosedyrer og forskrifter for å vurdere relevansen for yrkesfaglige problemstillinger som oppstår ved den skipstekniske driften

- kan kartlegge en situasjon som oppstår i skipets driftssystemer, identifisere alvorlighetsgraden og risiko for mannskap, skip, last og marint miljø samt iverksette risikoreduserende tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- 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 om bord slik at passasjerer, mannskap, lasteiere og myndigheter er trygge på at skipet driftes på en sikker måte
- kan bygge relasjoner med kolleger om bord samt med leverandører, klasseselskap, 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 om bord i skip ved å ta i bruk nye arbeidsmetoder og ny teknologi

4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid¹

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – deltid

Emnekode	Emnenavn	SP total	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.	5. sem	6. sem	7. sem	8. sem
00TM06A	Maskineri	34	4	4	4	4	4	5	5	4
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	27	3	3	3	3	3	3	3	6
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	19	3	1	1	3	4,5	1,5	3,5	1,5
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	9	0	2	2	0	0	2	2	1
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	8	1	1	1	1	2	2		
00TM06F	Maritim engelsk	6	0	0	0	0	1,5	1,5	1,5	1,5
00TM06G	Fysikk	6	1,5	1,5	1,5	1,5				
00TM06H	Matematikk	6	1,5	1,5	1,5	1,5				
00TM06I	Norsk kommunikasjon	5	1	1	1	1				1
	Totalt	120	15	15	15	15	15	15	15	15

¹ Med forbehold om endringer.

5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid²

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – heltid

Emnekode	Emnenavn	SP total	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.
00TM06A	Maskineri	34	7	6,5	10,5	10
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	27	6	6	6	9
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer ombord	19	3,5	4	6	5,5
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	9	2	2	2	3
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	8	2	2	4	0
00TM06F	Maritim engelsk	6	1,5	1,5	1,5	1,5
00TM06G	Fysikk	6	3	3	0	0
00TM06H	Matematikk	6	3	3	0	0
00TM06I	Norsk kommunikasjon	5	2	2		1
	Totalt	120	30	30	30	30

² Med forbehold om endringer.

6.0 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

6.1 Undervisning og læring

Undervisningen har fokus på studentaktive læringsformer. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har en viktig funksjon rundt tilrettelegging for læring og å støtte/veilede studenten i læreprosessen.

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk yrkesutøvelse.

Variasjon i valg av læringsmetoder og arbeidsformer er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse i forhold til kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetansen til hver enkelt student.

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter kan bli benyttet ved THYF:

- Forelesninger
- Veiledning
- Praksis
- Oppgaveløsning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Presentasjoner
- Ekskursjoner
- Rollespill
- Selvstudium

Forelesning: Forelesning og dialogbasert undervisning.

Veiledning: Veiledning i forbindelse med oppgaveløsning, prosjektarbeid og praksis.

Praksis: Praksis perioder i enkelte studier med rapportering.

Oppgaveløsning: Individuelt og i grupper. Oppgaver i form av øving eller innlevering av teorioppgaver og praktiske oppgaver. Oppgaverapporter, prosjektoppgaver etc.

Prosjektarbeid: Problembasert læring (PBL) og tverrfaglig prosjektarbeid

Presentasjoner: Studentundervisning og presentasjon av eget og andres arbeid, internt eller eksternt.

Ekskursjoner: Ekskursjoner og bedriftsbesøk, dette er avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet.

Rollespill: Praksisorientert undervisning og erfaringsdeling

Læringsaktiviteter relatert til hvert enkelt emne er beskrevet i de aktuelle emnebeskrivelsene.

6.2 Generelle arbeidskrav/studiekrav

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og godkjent

6.3 Vurdering

På vitnemålet/karakterutskrift gis det en karakter i hvert emne. Emnekarakteren settes som en helhetsvurdering av alle tema som inngår i et emne. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.

6.4 Eksamen

Følgende eksamensformer kan bli benyttet:

- 3 dagers skriftlig PPD (Planlegging – Produksjon – Dokumentasjon)
- skriftlig eksamen under tilsyn
- muntlig eksamen
- mappeeksamen
- skriftlig hjemmeeksamen

- ferdighetsprøver
- laboratorieøvelser
- prosjektarbeid
- praksis
- muntlige presentasjoner

6.5 Om læringsplattformen

Læringsplattformen er det offisielle kontaktpunktet mellom skolen, faglærere og studenten.

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

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

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, studiekraft og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres
- Eksamen og eksamenstrekk
- Info om at eksamenskarakter er lag ut og hvor studenten finner den.

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

- Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekraft.
- Oversikt over om innleveringer/studiekraft er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag.

Canvas læringsplattform har også en meldings-/e-postfunksjon. Her vil studenten få informasjon om:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraft 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. manglende oppmøte og kontakt med skolen.

7.0 Begrunnelser og klagebehandling

7.1 Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter

Emnekarakter og eksamenskarakter kan påklages i henhold til Forskrift om høiere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høiere yrkesfagskole. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt. Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne kan ikke påklages.

https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-08-28/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5

https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-06-30-2379#KAPITTEL_4

7.2 Begrunnelse for sluttvurdering – emne- eksamenskarakter

En student har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen. Hvis karakteren er gitt for en muntlig eksamen eller en bedømmelse av praktiske ferdigheter, må studenten kreve en slik begrunnelse umiddelbart etter at karakteren er formidlet. Hvis karakteren kunngjøres elektronisk, og studenten kan kreve begrunnelsen elektronisk, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at karakteren blir kunngjort. Hvis karakteren kunngjøres på en annen måte, må studenten kreve begrunnelse innen én uke etter at studenten fikk kjennskap til karakteren, men likevel ikke senere enn tre uker etter at karakteren ble kunngjort.

8.0 Praksis

Dette studiet har ikke praksis, men simuleringer/simulator blir benyttet gjennom alle studieårene til følgende:

- Adferd, holdninger og engelsk kommunikasjon med IMO standarduttrykk (ERM/ledelse)
- Betjene utstyr, bruke funksjoner, vurdere all relevant informasjon og ta riktige beslutninger og gjennomføre tiltak i tilfeller av feil
- Forklare mulige feil i viste data og i de vanlige feiltolkningene
- Simulere/legge inn feil på utstyr
- Simulere at de variable ytre forhold endres slik at de kan påvirke operasjoner, som f.eks. vær, skipets dypgang, sjøvann og lufttemperaturer
- Simulere at instruktørstyrt simulatordynamikk endres. Nødsituasjon og respons, skape et driftsmiljø i sanntid
- Simulere nødsituasjoner som farlige eller uvanlige situasjoner som er relevante for bedømmelsens mål

8.1 Skikkethetsvurdering

Det er ikke krav til formell skikkethetsattest (politiets) til dette studiet.

9.0 Emneoversikt

9.1 Emne 1 00TM06A Skipsmaskineri

Omfang 34 studiepoeng	Tema <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoretisk kunnskap 2. Oppbygging og virkemåte 3. Klargjøring, start og drift av maskineri (simulator) 4. Operasjon og drift 5. Lense-, bunkers- og ballastoperasjoner 6. Maskinvakt (ERM) 7. Ny teknologi
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor drift av marint fremdriftsmaskineri og teknisk utstyr, og kan planlegge å tidfeste arbeidsoperasjoner for sikker drift av dette. Det innbefatter kunnskap om konstruksjon og driftsforhold for dieselmotoranlegg, gassmotoranlegg, dampkjeleanlegg, dampturbinanlegg og gassturbinanlegg, kjøle og frysemaskineri og kretsprosessen • har kunnskap om oppstart, nedstengning, driftsberegninger, overvåkning, og opprettholde sikkerheten, i å manøvrere og drift av kontrollsystem i de ovenfor nevnte systemer • har kunnskap om oppbygning og virkemåte for trykkluftanlegg, inertgassystem, anlegg for produksjon av ferskvann, CVOC anlegg, lensesystemer, søppelbehandling og incinerator-anlegg og sewage-anlegg • kan vurdere eget arbeid i forhold til nasjonalt og internasjonalt maritimt regelverk/lovverk, vaktforskrifter, standarder, avtaler og krav • kjenner til maritim nærings historie og en maskinists rolle i samfunnet • har innsikt i egen mulighet til å utvikle seg som maskinist <p><i>Ferdigheter</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg om operasjon og vedlikehold på marint maskineri og teknisk utstyr • kan reflektere over egne faglige problemstillinger på marint maskineri og teknisk utstyr og justere seg inn ved hjelp av fagmiljøet/veiledning • kan finne informasjon om problemstillinger på marint maskineri litterært eller ved hjelp av fagkretsen og vurdere relevansen <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge å gjennomføre prosjekter, operasjon og vedlikehold på marint maskineri og teknisk utstyr alene og i samarbeide med deltagere i grupper og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettet arbeide i henhold til maritimt regelverk/lovverk, sikker drift og miljøkrav alene og i samarbeide med deltagere i grupper og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan bidra til å bygge relasjoner med fagkollegaer og på tvers av fag, samt utveksle synspunkter med andre innenfor det maritime/tekniske miljøet og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis som bidrar til organisasjonsutvikling, og spesielt samarbeid med resten av mannskapet på et skip 	

Veiledende liste over aktuelt fagstoff	
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 gassmotoranlegg, og kunne beskrive prosessene i PV-diagram, indikatordiagram 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-brennoljeforhold 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 fóring 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 veivsystem. 1.9 Utbalansering av massekrefter og begrepet kritisk turtall. 1.10 «Propellerloven» 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 klimateknikk.
STCW A-III/1 & A-III/2	2 Oppbygning og virkemåte
	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 sylindroljesystem, spyleluft, starte- og serviceluft system, separatorer

<p>Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilknyttede kontrollsystemer Drift av fremdriftsmaskineri</p> <p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet.</p> <p>Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>(konvensjonelt og ALCAP).</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 Dampmaskiner, hoved- og hjelpekjeler, kondenser, ejetektor, avlufter 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, trykkklager, 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, CVOOC 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</p>	<p>3 Klargjøring, start og drift av maskineri</p>
<p>Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilhørende kontrollsystemer.</p> <p>Drift av fremdriftsmaskineri. 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, «Aircondition» system, styremaskineri og hjelpekjeleanlegg.</p> <p>3.4 Prosedyrer for klargjøring, start, drift og nedstengning av dampmaskinanlegg, herunder oppfyring av kald kjele, klargjøring av kondenser og oppstart av dampmaskiner.</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/</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 fremdriftsmaskineri.</p> <p>Bruke interne kommunikasjonssystemer</p> <p>Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet. Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.</p>	<p>4.2 skipsmotstand, skrogruhet og «propellerloven», prøvestands- og prøveturskurver.</p> <p>4.3 Prinsipper for kontroll og rengjøring av turboladersystemet.</p> <p>4.4 Operasjons- og driftsforhold for damp turbinanlegg i forhold til fart, effekt og brennstofforbruk.</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/</p>	<p>5 Lense-, bunkers- og ballastoperasjoner</p>
<p>Operere brennolje, smørolje, ballast og andre pumpe systemer og tilhørende kontrollsystemer.</p> <p>Lede brennstoff, smørolje og ballastoperasjoner.</p> <p>Bruke interne kommunikasjonssystemer.</p>	<p>5.1 Pumpesystemer.</p> <p>5.2 Praktiske pumpeoperasjoner om bord, herunder overføring av brennolje og ballast, etterfylling av brennolje- og smøroljetanker, 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 kommunikasjonssystemer.</p>	<p>6.1 Plikt under vakt, overtakelse og overlattelse av vakt.</p> <p>6.2 Kontroll- og overvåkingsrutiner under vakt.</p> <p>6.3 Førings- og maskin- og oljedagbok.</p> <p>6.4 Sikkerhetsprosedyrer, herunder nedstengning av maskinrom i tilfelle brann og evakuering i tilfelle oljetåke-alarmer.</p> <p>6.5 Nødprosedyrer, herunder nødstyring og nødlensing.</p>

	6.6 Skifte av fjern-/automatisk kontroll for alle systemer, herunder hovedmaskineri, hjelpemaskineri og hjelpesystemer.
STCW A-III/1 & A-III/2	7 Ny teknologi (i samarbeid med skipselektro og vedlikeholdsaget)
Operere hoved- og hjelpemaskineri og tilhørende kontrollsystemer. Drift av fremdriftsmaskineri. Betjene, overvåke og bedømme anleggets funksjon og kapasitet. Opprettholde sikkerheten ved maskinutstyr og tilknyttede systemer og tjenester.	7.1 Drift og operasjon av batteri og hybride framdriftsanlegg. 7.2 Drift og operasjon av hydrogen brenselcelle framdriftsanlegg. 7.3 Driftsoptimalisering av batterianlegg. 7.4 HMS og særskilt regelverk ved operasjon av batteri, hybrid og hydrogenanlegg. 7.5 Arbeid og vedlikehold på hydrogenanlegg, tank, rør og koplinger.
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet er eksamensemne Karakterskala: A - F	
Litteratur/bøker/programvare Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.2 Emne 2 00TM06B Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner

Omfang 27 studiepoeng	Tema 1. Grunnleggende elektro 2. Skipselektriske anlegg 3. Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr 4. Vedlikehold av elektrisk utstyr 5. Overvåking og feilsøking av el-anlegg
Læringsutbytte <i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> har kunnskap om prosedyrer om sikkert arbeid på høgspenninganlegg, elektrisk og elektronisk utstyr til normal driftstilstand om bord i et skip 	

- har kunnskap om feilsøking og gjenoppretting av elektrisk og elektronisk utstyr til normal driftstilstand om bord i et skip
- har kunnskap om forskrifter som gjelder for skipselektriske anlegg (Nek 410-1 og 2 og STCW)
- kan vurdere eget arbeid i henhold til normer og krav. Nek 410-1 og 2 og STCW konvensjonen
- har innsikt i egne muligheter for å utvikle sine ferdigheter innenfor faget

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for sine faglige valg innen marin elektroteknologi, elektronikk og elektrisk utstyr, kraftelektronikk, automatiske kontrollutstyr og sikkerhetsinnretninger
- kan reflektere over faglig valg under praktisk feilsøking og gjenoppretting av elektrisk og elektronisk utstyr til driftstilstand og justere seg inn under veiledning
- kan finne fram og lese lover og regler, dokumentasjon og skjemaer for skipselektriske anlegg og vurdere relevansen for en problemstilling

Generell kompetanse

Studenten

- kan, i tråd med etiske krav og retningslinjer, planlegge og gjennomføre arbeidsoperasjoner i samsvar med driftshåndbøker, gjeldende elektriske forskrifter og etablerte regler og prosedyrer for å sikre trygge operasjoner på elektriske anlegg, både alene og som deltaker i en gruppe
- kan utveksle synspunkter med skipsledelsen og andre maskinister/elektrikere innenfor bransjen og delta i utvikling av god praksis

Veiledende liste over aktuelt fagstoff

STCW A-III/1 & A-III/2	1 Grunnleggende elektro
Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer.	1.1 Resistiv, induktive og kapasitive laster 1.2 Bruke elektriske måleinstrumenter 1.3 Likerettere for vekselspanning 1.4 Elektrisk materiell 1.5 Akkumulatorer
STCW A-III/1 & A-III/2	2 Skipselektriske anlegg
Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer. Lede operasjon av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr.	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.
STCW A-III/1 & A-III/2	3 Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr; skipsautomasjon
Betjene elektriske og elektroniske anlegg og kontrollsystemer.	3.1 Målestandarder (elektriske og pneumatiske) 3.2 Måleelementer for trykktemperatur og -nivå 3.3 Bruk av transmitter/måleverdiomformer 3.4 Kalibrering av utstyr for div. målinger 3.5 Reguleringsløyper og regulatorer

Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr.	3.6 PLS 3.7 Power Management Systemer og DP-filosofi 3.8 UPS og E0 3.9 Ex-utstyr
STCW A-III/1 & A-III/2	4 Vedlikehold av elektrisk utstyr
Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr. Lede operasjon av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr.	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
STCW A-III/1 & A-III/2	5 Overvåking og feilsøking av el. anlegg
Vedlikehold og reparasjon av elektrisk og elektronisk utstyr.	5.1 Funksjonen til overstrøms-, kortslutningsvern og generatorvern 5.2 Automatiserte kontrollsystemer 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
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet er eksamensemne Karakterskala: A - F	
Litteratur/bøker/programvare Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.3 Emne 3 00TM06C Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord

Omfang 19 studiepoeng	Tema <ol style="list-style-type: none"> 1. Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten, sikkerhet og det maritime miljøet 2. Organisering av mannskapsledelse for skipsfarten 3. Økonomi og rederidrift 4. VSO – Videregående sikkerhetsopplæring 								
Læringsutbytte									
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om nasjonale og internasjonale krav om sikkerhet til sjøs og vern av det marine miljøet • har kunnskap om å opprettholde sikkerhet og trygghet for skip, mannskap og passasjerer og driftsklar tilstand av redningsutstyr • har kjennskap til reglene for redningsredskaper (SOLAS) • har kjennskap til organisering og mannskapsledelse • har kunnskap om maritim økonomi, administrasjon, ledelse og rederidrift <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg for å sikre skipets trim og stabilitet • kan reflektere over egne valg av tiltak for å ivareta sikkerhet til sjøs og vern av det marine miljøet • kan henviser til gjeldende regler og krav til organisering av brann- og redningsøvelser, vedlikehold av redningsutstyr, tiltak for å beskytte og trygge alle personer om bord i nødsituasjoner og tiltak for å begrense skade og berge skipet etter en brann, eksplosjon, kollisjon eller grunnstøting • kan reflektere over egen organisering og mannskapsledelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for god forståelse av moderne rederidrift <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, lede og gjennomføre operasjoner på egen hånd og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer innen maritime miljø • kan bidra til å utvikle helhet økonomi, administrasjon, ledelse og rederidrift innen maritim sektor • kan utveksle synspunkter med andre som har bakgrunn fra maritime miljøer, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis 									
Veiledende liste over aktuelt fagstoff									
STCW A-II/1, A-II/2 A-III/1, A-III/2 Overvåke oppfyllelsen av regelverkets krav. Nasjonale og internasjonale krav om sikkerhet til sjøs og vern av det marine miljø.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="577 1787 1385 1854"> 1 Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten og vern av det marine miljø </td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 1854 657 1888">1.1</td> <td data-bbox="657 1854 1385 1951">Introduksjon – Internasjonale organisasjoner og nasjonale sjøfartsmyndigheter</td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 1951 657 1984">1.2</td> <td data-bbox="657 1951 1385 1984">Innføring i maritime konvensjoner</td> </tr> <tr> <td data-bbox="577 1984 657 2018">1.3</td> <td data-bbox="657 1984 1385 2018">Innføring i det Nasjonale regelverk (Norge)</td> </tr> </table>	1 Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten og vern av det marine miljø		1.1	Introduksjon – Internasjonale organisasjoner og nasjonale sjøfartsmyndigheter	1.2	Innføring i maritime konvensjoner	1.3	Innføring i det Nasjonale regelverk (Norge)
1 Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten og vern av det marine miljø									
1.1	Introduksjon – Internasjonale organisasjoner og nasjonale sjøfartsmyndigheter								
1.2	Innføring i maritime konvensjoner								
1.3	Innføring i det Nasjonale regelverk (Norge)								

<p>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 personelletts sikkerhet.</p> <p>Sikre at kravene om hindring av forurensning oppfylles.</p> <p>Opprettholde sikkerhet og trygghet for mannskap, passasjerer og driftsklar tilstand for rednings-, brannsluknings- og andre sikkerhetssystem.</p> <p>Utvikle beredskaps- og havarikontrollplaner og håndtere nødsituasjoner.</p>	<p>1.4 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om sjøfolks helse-, arbeids- og levevilkår</p> <p>1.5 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om sikkerhet til sjøs</p> <p>1.6 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om miljømessig sikkerhet til sjøs</p> <p>1.7 Nasjonalt og internasjonalt regelverk om kravet til opplæring, sertifisering og vakthold til sjøs</p> <p>1.8 Nasjonale og internasjonale bestemmelser om sikkerhetsstyringssystem om bord på skip og flyttbare innretninger</p> <p>1.9 Nasjonale og internasjonale bestemmelser om sikkerhets- og terrorberedskap</p> <p>1.10 Nasjonale og internasjonale sertifikater og dokumenter som skal være om bord</p> <p>1.11 Nasjonale og internasjonale krav til føring av dagbøker og loggbøker</p> <p>1.12 Nasjonal og internasjonalt tilsyn av skip</p>
<p>STCW A-II/1, A-II/2, A-III/1 & A-III/2</p>	<p>2 Ledelse og organisasjon</p>
<p>Sikre kjennskap til administrasjon og ledelse</p>	<p>2.1 Individuelle forskjeller: Meg selv som leder, personlighet og lederutvikling</p> <p>2.2 Grupper og teamutvikling</p> <p>2.3 Motivasjon</p> <p>2.4 Kommunikasjon og informasjon</p> <p>2.5 Ledelse</p> <p>2.6 Situasjonsbevissthet og beslutningstaking</p> <p>2.7 Kulturforståelse og etikk</p> <p>2.8 Psykososialt arbeidsmiljø og konflikthåndtering</p> <p>2.9 Sikkerhet, beredskap og risikostyring</p> <p>2.10 Menneskelige faktorer og utmattethet</p> <p>2.11 Stress og operativ krisehåndtering</p> <p>2.12 Personalledelse og administrasjon</p> <p>Organisasjonsteori og autoritet</p> <p>2.1 Opplæring om bord og veiledning</p>
<p>STCW A-II/1, A-II/2, A-III/1 & A-III/2</p>	<p>3 Økonomi og rederidrift</p>
<p>Økonomi, Administrasjon og Rederidrift</p>	<p>3.1 Bedriftsetablering</p> <p>3.2 Økonomistyring</p> <p>3.3 Målsetting og planlegging på ulike nivåer</p> <p>3.4 IKT-modeller og praktisk bruk av ulike verktøy for å løse relevante oppgave</p>
<p>STCW A-VI/2,3,4</p>	<p>4 VSO - Videregående sikkerhetsopplæring</p>
<p>Forebygge, begrense og slokke branner om bord.</p>	<p>4.1 Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/3 og delemner jfr. IMO Modellkurs 2.03.</p>

Betjene livredningsredskaper.	4.2	Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/2 og delemner jfr. IMO Modellkurs 1.23.
Medisinsk førstehjelp.	4.3	Gjennomføres som egen kursmodul jfr. STCW A-VI/4-1 og delemner jfr. IMO Modellkurs 1.14.
Arbeidskrav		
Se detaljer i Canvas		
Undervisnings- og læringsformer		
Se detaljer i Canvas		
Vurdering		
Se pkt. 6.3		
Eksamen		
Emnet er eksamensemne		
Karakterskala: A - F		
Litteratur/bøker/programvare		
Se hjemmesiden www.thyf.no		

9.4 Emne 4 00TM06D Vedlikehold og reparasjoner

Omfang 9 studiepoeng	Tema 1. Vedlikehold og reparasjoner på maskineri 2. Vedlikeholdsstyring 3. Drifts- og tilstandskontroll av maskineri
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om å administrere moderne vedlikeholdsprogram, herunder dokumentasjon av utført arbeid i henhold til gjeldende myndighets- og klassekrav • har kunnskap om oppdagelse av feilfunksjoner i maskineriet, lokalisering av feil og tiltak for å hindre skade • har kunnskap om inspeksjon og justering av utstyr • har kunnskap om ikke-destruktiv undersøkelse • har kunnskap om arbeids- og oppgavefordeling blant underordnet personell • har kunnskap om sikring av utstyr og maskinanlegg før vedlikeholdsarbeid kan igangsettes • kan vurdere eget arbeid i forhold til nasjonalt og internasjonalt maritimt regelverk/lovverk, vaktforskrifter, standarder, avtaler og krav <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine valg for å trygge og effektive prosedyrer for vedlikehold og reparasjoner • kan reflektere over sine valg i arbeid med vedlikehold og reparasjoner og justere seg inn under veiledning 	

- kan finne og henvise til informasjon om korrekt bruk og tolking av relevante brukermanualer, tegninger og diagram og vurdere relevansen for en problemstilling

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre vedlikehold og reparasjon på et skip, herunder lovpålagt verifisering av klassekrav alene og som deltaker i en gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter med spesielt skipsledelsen, men også andre innen samme bransje og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis

Veiledende liste over aktuelt fagstoff

STCW A-III/1 & A-III/2	1 Vedlikehold og reparasjoner på maskiner
<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 Vedlikeholdsstyring
<p>Systematisk vedlikehold. 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 vedlikeholdsfilosofi</p> <p>2.2 Vedlikeholdstyper</p> <p>2.2 Vedlikeholdssystem</p> <p>2.3 Arbeidsplanlegging</p> <p>2.4 Brukermanual, tegninger og diagram</p> <p>2.5 Nasjonalt og internasjonalt regelverk</p> <p>2.6 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

Oppdage og identifisere mulige feiltilstander og feilkilder, sørge for å opprette og opprettholde sikker drift av maskinerisystemer.	3.1 Ulike typer drifts- og tilstandskontroll av fremdriftsog hjelpesystemer 3.2 Tolkning av data fra drifts- og tilstandskontroll og korrigerende tiltak 3.3 Trendkurver 3.4 NDT-metoder
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet er eksamensemne Karakterskala: A - F	
Litteratur/bøker/programvare Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.5 Emne 5 00TM06E Skipsteknikk, trim, stabilitet og belastning

Omfang 8 studiepoeng	Tema 1. Skipets konstruksjon (Skipsteknikk) 2. Skipets stabilitet og trim 3. Belastning
Læringsutbytte <i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om forskjellige skipstyper, deres form og oppbygning, utrustning og karakteristikk • har kunnskap om å beregne og kontrollere et skips trim og stabilitet • har kunnskap om bøyemoment og skjærkrefter/statisk og dynamisk belastninger • har kunnskap om bruk av digitale verktøy for å beregne et skips trim, stabilitet og belastninger • har kunnskap om grunnstøting, lekkstabilitet og håndtering av skip og last i tilfelle havari • kan vurdere egne beregninger om et skips stabilitet opp mot gjeldende stabilitetskrav <i>Ferdigheter</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine valg av metoder ved beregninger av et skips belastninger, stabilitet eller trim både i havn, sjøen og ved grunnstøting • kan reflektere over sine egne faglige valg når det gjelder et skips stabilitet og dypgang under alle forhold og justere sine valg under veiledning 	

- kan finne relevant regelverk og krav til et skips konstruksjon, stabilitet/belastninger og trim og gjøre rede for sine faglige valg

Generell kompetanse

Studenten

- kan utveksle synspunkter med andre maskinister om et skips utforming, belastninger, trim og stabilitet og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis

Veiledende liste over aktuelt fagstoff

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

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet er eksamensemne

Karakterskala: A - F

Litteratur/bøker/programvare

Se hjemmesiden www.thyf.no

9.6 Emne 6 OTM06F Maritim engelsk

Omfang 6 studiepoeng	Tema <ol style="list-style-type: none"> 1. Utføre maskinoffiserens plikter 2. Skipstekniske publikasjoner 3. Drift og vedlikehold av skipsmaskineri og fremdriftssystemer 4. Skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift 5. Lovgivende tekster 6. Kommunisere med et flerspråklig mannskap
Læringsutbytte <p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om internasjonale krav innen sjøfart • har språkkunnskaper nok til å være gode ledere og teamarbeidere i et maritimt mannskap • har tilstrekkelig kunnskap i maritim engelsk til å kunne kommunisere planlagt vedlikehold og reparasjoner og administrere driften av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har tilstrekkelig ordforråd i maritim engelsk til å kommunisere om skipstekniske fag, maskinhavari og reparasjoner og kan skrive en skade-/ulykkesrapport på en klar og konsis måte. • har tilstrekkelig engelsk ordforråd til å kommunisere med mannskapet, analysere problemer som angår relasjoner om bord og foreslå hensiktsmessige løsninger for slik å opprettholde trygghet og sikkerhet om bord på et fartøy med multinasjonalt mannskap • har evne til å kommunisere ordrer på engelsk • kan på engelsk både skriftlig og muntlig vurdere eget arbeid i forhold til internasjonale krav innen sjøfart • kan bruke engelsk til å formidle forståelse av lovgivende tekster. <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • gir og mottar klar og utvetydig kommunikasjon på engelsk • kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis på engelsk • kan planlegge og utføre sine offiserplikter i et multinasjonalt mannskap i tråd med etiske krav og retningslinjer 	
Veiledende liste over aktuelt fagstoff	
STCW A-III/1 & A-III/2 Tilfredsstillende kjennskap til engelsk språk som gjør offiseren i stand til å utføre maskinoffiserens plikter.	1 Utføre maskinoffiserens plikter 1.1 <i>Lese publikasjoner og bruke terminologi, demonstrere, beskrive og forklare</i> for å kunne <ul style="list-style-type: none"> • vise forståelse for kravene til engelsk konvensjonen • identifisere og beskrive skipstype, -utstyr og organisering.

	<ul style="list-style-type: none"> 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 lese og bruke terminologi fra sikkerhets- og nødprosedyrer, og beskrive og forklare disse lese 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.
STCW A-III/1 & A-III/2	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.	2.1 <i>Les</i> publikasjoner og <i>bruke</i> terminologi, <i>beskrive</i> arbeidsprinsipp, <i>innhente</i> og <i>tolke</i> informasjon om vedlikehold og reparasjon, og <i>skrive</i> reparasjonsdagbok/reservedelsskjema om <ul style="list-style-type: none"> hoved- og hjelpemaskineri og tilknyttede kontrollsystem drivstoff, smøring, kjøling, ballast og andre pumpesystem og tilhørende kontrollsystem elektriske og elektroniske systemer og kontrollsystemer
STCW A-III/1 & A-III/2	3 Skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift – skipstekniske publikasjoner
	3.1 <i>Les</i> publikasjoner og <i>bruke</i> terminologi, <i>beskrive</i> forholdsregler og tiltak, <i>innhente</i> og <i>tolke</i> informasjon, og <i>skrive/rapportere</i> for å kunne <ul style="list-style-type: none"> sikre skipets sjødyktighet forebygge, kontrollere og slokke branner om bord, samt rapportere om hendelser i forbindelse med brann forklare om livredningsutstyr, samt beskrive prosedyrer, krav og vedlikehold kontrollere skipets drift og ha omsorg for personer om bord
STCW A-III/1 & A-III/2	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.	4.1 <i>Les</i> og <i>forstå</i> publikasjoner, <i>bruke</i> terminologi, <i>beskrive</i> prosedyrer og forebyggende tiltak, <i>innhente</i> og <i>tolke</i> krav for å kunne <ul style="list-style-type: none"> bidra til å verne det marine miljø, <i>innhente</i> og <i>tolke</i> krav og beskrive tiltak for å hindre forurensing fra skip bruke publikasjoner for å kontrollere samsvar med krav i lovgivningen

STCW A-III/1 & A-III/2	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	5.1 <i>Beskrive og sammenligne, utveksle informasjon og forstå ordrer, simulere kommunikasjon, identifisere utfordringer og ansvar, og diskutere og reflektere gitte problemstillinger om bord</i> <ul style="list-style-type: none"> • om lederskap og ferdigheter innen teamarbeid • i rutinesituasjoner • ansikt-til-ansikt
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet er ikke eget eksamensemne. Karakterskala: A - F	
Litteratur/bøker/programvare Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.7 Emne 7 00TM06G Fysikk

Omfang 6 studiepoeng	Tema <ol style="list-style-type: none"> 1. Grunnleggende begreper. 2. Bevegelseslære 3. Varme energi, effekt og arbeid. 4. Statikk 5. Fysikk i væsker og gasser
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper og fysiske lover i statikk for å analysere krefter som virker på et legeme for å kunne sikre last og skip under forskjellige forhold • har kunnskap om varmelære for å kunne beregne fysiske endringer på et stoff i fast og flytende form • har kunnskap om dynamisk trykk og oppdrift i fluider • har innsikt i de relevante fysiske lovene som kommer til anvendelse om bord i et skip • kan vurdere egne beregninger i forhold til de fysiske lover. 	
<i>Ferdigheter</i> Studenten	

- kan gjøre rede for sine faglige valg basert på de tilegnede kunnskaper innen fysikk
- kan reflektere over egen faglig utførelse basert på kunnskaper innen fysikk

Generell kompetanse

Studenten

- kan utføre arbeidet etter behovene som oppstår om bord i skip med grunnlag av tilegnede kunnskaper og ferdigheter i fysikk

Veiledende liste over aktuelt fagstoff

STCW tabell A/II-1, A/II-2	1 Grunnleggende begreper
	1.1 Kunnskap om SI, grunnstørrelsene, prefiks og tall 1.2 Definisjon av masse, massetetthet og tyngde og sammenhengen mellom dem
STCW tabell A/II-1, A/II-2	2 Bevegelseslære
	2.1 Newtons tre lover 2.2 Newtons tre lover i vektorform 2.3 Friksjon og forskjell mellom glidefriksjon og hvilefriksjon 2.4 Regne med fart og regne mellom forskjellige enheter for fart 2.5 Regne med akselerasjon og fritt fall
STCW tabell A/II-1, A/II-2	3 Varme, energi, effekt og arbeid
	3.1 Varmeoverføring, varmeberegning og faseovergang 3.2 Tilstandsligningen for gasser 3.3 Temperaturutvidelse av faste stoffer og væsker 3.4 Arbeid, energi, effekt og virkningsgrad
STCW tabell A/II-1, A/II-2	4 Statikk
	4.1 Utføre likevekts- og momentberegninger ved rotasjon om akse 4.2 Definere og beregne tyngdepunkt
STCW tabell A/II-1, A/II-2	5 Fysikk i væsker og gasser
	5.1 Trykk og hydrostatisk trykk 5.2 Trykkoverføring i hydrauliske system 5.3 Oppdrift og tetthet ved hjelp av Arkimedes' lov 5.4 Dynamisk trykk

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan trekkes ut til eksamen.

Karakterskala: A - F

Litteratur/bøker/programvare

Se hjemmesiden www.thyf.no

9.8 Emne 8 00TM06H Matematikk

Omfang 6 studiepoeng	Tema <ol style="list-style-type: none"> 1. Regning med tall og bokstaver 2. Geometri 3. Trigonometri 4. Rette linjer 5. Polynomfunksjoner og derivasjon
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har faglig grunnlag og forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på • har kunnskaper innenfor tallbehandling og algebra, inkludert potenser og røtter • har kunnskap om prosentregning • har faktakunnskaper innenfor funksjonslære • har forståelse av de trigonometriske funksjonene i alle typer trekanten <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende tallbehandling og algebra for å løse relevante matematiske problemstillinger • kan anvende prosent og vekstfaktor innen økonomi og ellers i sitt fagfelt • kan anvende funksjonslære for å løse matematiske og fagspesifikke problemer • kan anvende den trigonometriske forståelsen i relevante problemstillinger innen f.eks. navigasjon. <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre nødvendige beregninger i navigasjon, lasteberegninger, stabilitetsberegninger og andre beregninger som en dekksoffiser stilles ovenfor i sitt arbeid • har matematisk kunnskap og forståelse for videre læring • har en systematisk og analytisk tankemåte i forhold til generelle problemstillinger 	
Veiledende liste over aktuelt fagstoff	
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	1 Regning med tall og bokstaver
	<ol style="list-style-type: none"> 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
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	2 Geometri
	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Areal og volumberegning av figur 2.2 Vinkelsummen i plane trekanten 2.3 Pytagoras læresetning
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	3 Trigonometri

	3.1 Sinus, cosinus og tangens
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	4 Rette linjer
	4.1 Plotte punkter med gitte koordinater iht. skala 4.2 Kunne finne y-verdien når x-verdien er gitt og vise versa 4.3 Vektorregning
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	5 Polynomfunksjoner og derivasjon
	5.1 Derivasjonsregler 5.2 Gradsligning grafisk
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	
Vurdering Se pkt. 6.3	
Eksamen Emnet kan trekkes ut til eksamen.	
Litteratur/bøker/programvare Se hjemmesiden www.thyf.no	

9.9 Emne 9 00TM06I Norsk kommunikasjon

Omfang 5 studiepoeng	Tema 1. Studieteknikk og bruk av kilder 2. Skriftlig og muntlig kommunikasjon 3. Språk, retorikk og kommunikasjon 4. Informasjons- og kommunikasjonsteknologi 5. Metode
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til norsk språk -og kulturutvikling i en globalisert verden • kjenner til retoriske virkemidler i kommunikasjon • forstår forholdet mellom språk og makt 	
<i>Ferdigheter</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende presentasjonsverktøy bevisst for å nå en målgruppe • kan lede ulike muntlige kommunikasjonssituasjoner • kan tolke sammensatte tekster • kan anvende retoriske virkemidler i en kommunikasjonssituasjon 	
<i>Generell kompetanse</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over egne holdninger og verdier som leder • er bevisst egen og andres rolle i ulike kommunikasjonssituasjoner • kan lede planlegging og gjennomføring av et arbeid på tvers av emne 	
Veiledende liste over aktuelt fagstoff	
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	1 Studieteknikk og bruk av kilder

	1.1 Lese- og notattekniikk 1.2 Målsetting og studieplanlegging 1.3 Kildebruk og -kritikk 1.4 Ulike læringsstiler
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	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 tverrfaglig arbeid og annet faglig arbeid 2.5 Lede og delta i møter, instruksjoner og jobbintervju 2.6 Skrive informerende, resonnerende og argumenterende tekster
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	3 Språk, retorikk og kommunikasjon
	3.1 Fagspråk og språklig variasjon 3.2 Retorikk 3.3 Konvensjonstekster, lovtekster, forskrifter og andre yrkesrelaterte sjangre
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	4 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
	4.1 Digitale verktøy til produksjon av egne arbeider 4.2 Presentasjonsverktøy og sammensatte kommunikasjonsformer i presentasjoner 4.3 Nettetikk
STCW A/II-1, A/II-2, A/III-1 og A/III-2	5 Metode
	5.1 Betydningen av kunnskap i relevant forskning og ny teknologi innen nærings- og yrkesfeltet 5.2 Avkoding av, og forståelse for, aktuell forskning og større data 5.3 Anvende forskningsdata i produksjon av eget arbeid
Arbeidskrav	
Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer	
Se detaljer i Canvas	
Vurdering	
Se pkt. 6.3	
Eksamen	
Emnet kan trekkes ut til eksamen	
Litteratur/bøker/programvare	
Se hjemmesiden www.thyf.no	

10.0 Endringslogg

Dato	Endring	Endret av	Godkjent
20.04.23	Ny mal	we	
09.05.23	Korrekturlesing og publisering.	Elin Kolden	