



# Studieplan

2020-2022

## Toårig maritim maskinoffisersutdanning

### Maskinoffiser på ledelsesnivå

Engine Officer at Management Level (Level 5.2 in the National qualification framework)



Fagskoleutdanning ved Fagskolen i Troms, avd. for Maritime og marine  
fag  
120 studiepoeng

Mai 2020

Rev. 01



## Innhold

<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
Organisering av Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag .....	4
Høyere fagskolegrad .....	4
Definisjoner .....	4
<b>Del I – FELLESFAGLIG INFORMASJON</b> .....	<b>6</b>
1.1.    Bakgrunn for studiet.....	6
1.2.    Målgruppe, opptakskrav og yrkesmulighet .....	6
1.2.1 Målgruppe .....	6
1.2.2 Opptakskrav .....	6
1.2.3 Krav til dokumentasjon .....	6
1.2.4 Realkompetansevurdering .....	6
1.2.5 Poengberegning og rangering ved opptak.....	7
1.2.6 Søkere med utenlandsk utdanning .....	7
1.2.7 Yrkesmuligheter .....	7
1.3.    Mål for studiet.....	9
1.3.1 Overordnet læringsutbytte .....	9
1.3.2 Overordna læringsutbyttebeskrivelse for maskinoffiserer.....	10
1.4.    Sammenheng mellom det overordnede læringsutbyttet for studiet og emnene i studiet..	11
1.5.    Vitnemål og tittel.....	12
1.6.    Oppbygging og organisering av studiet.....	12
1.6.1 Emneoversikt.....	12
1.6.2 Emnene (to studieår) .....	13
1.6.3 Gjennomføring .....	13
1.6.4 Studiets omfang .....	14
1.6.5 Semester- og timeoversikt .....	15
1.7.    Undervisningsformer og læringsaktiviteter .....	15
1.7.1 Undervisning i skolen .....	15
1.7.2 Veiledning.....	16
1.7.3 Læringsplattform.....	16
1.8.    Arbeidskrav.....	17
1.9.    Vurdering.....	17
1.9.1 Karakterskala for Fagskolen i Troms: .....	17
1.9.2 Emnekarakter .....	18
1.9.3 Eksamen .....	18
1.9.4 Utvikling av oppgaver til eksamen .....	19



---

1.9.5 Spesielle krav til sertifisering.....	19
<b>Del II EMNE OG LÆRINGSUTBYTTE.....</b>	<b>20</b>
Emnekode 00TM06A -Maskineri.....	20
Emnekode 00TM06B -.....	23
Emnekode 00TM06C.....	25
Emnekode 00TM06D.....	27
Emnekode 00TM06E.....	30
Emnekode 00TM06F.....	32
Emnekode 00TM06G.....	34
Emnekode 00TM06H.....	36
Emnekode 00TM06I.....	38
Vedlegg: Aktuell litteratur.....	40

## Innledning

### **Organisering av Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag**

Fagskolen har et sertifisert styringssystem etter DNV-GL ST 0029.

Styret har det overordnede ansvaret for skolen. Rektor har det overordnede ansvaret for den daglige drifta. Avdelingsleder har ansvaret for den daglige drifta av skolen. Faglig leder er ansvarlig for at både studieplan og studieopplegg til enhver tid er i tråd med NOKUT-godkjenningene. Faglig ansvarlig har ansvar for godkjenning av framdriftsplaner/plan for studieoppdrag i sitt ansvarsområde og at Faglig innhold er oppdatert i samsvar med krav og behov i arbeidsmarkedet. Faglærer er ansvarlig for løpende tilbakemelding gjennom vurdering og kommentarer til obligatoriske arbeider, direkte kommunikasjon og gjennom faglig oppfølging og diskusjoner. Pedagogisk leder har ansvar for oppfølging og veiledning. Pedagogisk leder koordinerer det pedagogiske utviklingsarbeidet ved skolen.

### **Høyere fagskolegrad**

Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag (høyere yrkesfagligutdanning) tilbyr studie i maskinoffisersutdanning. Denne fagskoleutdanningen 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 4, 3, 2 og 1

Studiet er toårig og er på heltid. Utdanningen gir deg 120 studiepoeng og generell studiekompetanse og mulighet til å bygge på til maritim bachelorutdanning.

### **Studenten oppnår Høyere fagskolegrad.**

Maskinoffiserutdanninga har følgende emner som studentene skal igjennom:

- Maskineri
- Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner
- Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord
- Vedlikehold og reparasjoner
- Skipsteknikk og skipets stabilitet
- Maritim engelsk
- Fysikk
- Matematikk
- Norsk kommunikasjon

### **Definisjoner**

**Driftsplan:** Plan som viser en detaljert oversikt over hvilke emner som skal gjennomgås og når. Planen skal gi en oversikt over når arbeidskravene skal ut- og innleveres og henvisning til læremateriell.

**Emne:** Samling av tema som danner den minste del som gir karakter i en utdanning. Emnenes omfang er målt i studiepoeng.

**Emneomtale:** Omtale av innholdet i et emne.

**Emneplan:** Emneplanen er en samlet oversikt over innhold i emnene. Emneplanen er felles for alle maritime fagskoleutdanninger i Norge.

**Kvalitetsstyringssystem:** Skolens kvalitetssikringssystem basert på en godkjent maritim standard (DNV GL standard 0029)

**Studiepoeng:** Mål på arbeidsomfang i studiet. 60 studiepoeng tilsvarer ett års studium på heltid.

**Arbeidskrav:** Obligatoriske krav til arbeid som i samsvar med studieplanen må være godkjent for at studenten kan få vurdering i emnet.



**Læringsutbytte:** Kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse studenten har tilegnet seg etter fullført emne eller studieprogram.

**Studieplan:** En plan for et studium med mål, oppbygging av studiet, innhold, progresjon, forventet læringsutbytte, lærings- og vurderingsformer, samt obligatoriske arbeidskrav.

**Vurdering:** Bedømming av studentens læringsutbytte.

**Vurderingskriterier:** Oppstilling over hva lærer/sensor skal vektlegge når oppgaver og innleveringer vurderes.

**Eksamen:** Avsluttende prøve eller oppgave der resultatet vises som egen karakter på vitnemålet.

**Sensur:** Bedømming av eksamen.

**Studieavgift:** Egenbetaling av studie.

**Semesteravgift:** Dekning av administrative utgifter og medlemskap i studentorganisasjoner.

**Studiekontrakt:** Individuell, skriftlig og bindende avtale mellom student og Fagskolen.

**Student:** Person med gyldig studiekontrakt med Fagskolen.

**Søker:** Person som søker opptak til studie, moduler eller enkeltkurs ved Fagskolen

**Veiledning:** Veiledning er en målrettet samtale som stimulerer deltakeren til å finne egne svar. Veiledning skal oppmuntre til refleksjon og til at deltakeren er aktiv både under samtalen og i perioden mellom hver veiledning. Deltakeren skal «lære å lære» ved å være aktiv i egen læringsprosess, og dermed utvikle selvstendighet og ansvar for egen læring.

**Realkompetanse:** Dokumentert kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse tilegnet uavhengig av læringsarena, gjennom formell, ikke-formell og uformell læring. Formell læring er den som skjer i utdanningssystemet, eventuelt for andre autorisasjons- og/eller sertifiseringsformål, ikke-formell læring er strukturert opplæring gjennom kurs og andre tilbud som ikke inngår i utdanningssystemet. Uformell læring skjer gjennom livet på arenaer som ikke først og fremst er beregnet på strukturert læring, gjennom yrkespraksis, ubetalt arbeid, organisasjonsarbeid eller lignende.

**Realkompetansevurdering:** I en realkompetansevurdering måles realkompetansen opp mot kriterier fastsatt i gjeldende læreplan eller studieplan. Realkompetansevurdering kan gi grunnlag for opptak til fagskoleutdanning eller fritak for emner som del av en fagskoleutdanning.

## **Del I – FELLESFAGLIG INFORMASJON**

### **1.1. Bakgrunn for studiet**

Norge er blant de ledende maritime nasjoner i verden. I dag er mange mennesker direkte sysselsatt i maritime bedrifter i alle fylker i landet, og verdiskapingen er høy. Et viktig grunnlag for å opprettholde og videreutvikle våre sterke maritime sektorer er at norske skip eies og drives fra Norge.

Behovet for maritimt personell må ses i et langsiktig perspektiv, der kompetanse og erfaring opparbeidet i jobb på havet også kan benyttes i landbaserte stillinger. Det vil derfor være viktig å utvikle gode studietilbud i fagskolen som kan vedlikeholde og videreutvikle den maritime kompetanse næringen har behov for.

### **1.2. Målgruppe, opptakskrav og yrkesmulighet**

#### **1.2.1 Målgruppe**

Personer som har fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev som motormann (Maritime fag) eller som har realkompetanse.

#### **1.2.2 Opptakskrav**

*Det generelle grunnlaget for opptak er:*

*a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev som motormann.*

*b) realkompetanse*

Det er krav til kunnskaper i norsk og engelsk tilsvarende VG2 yrkesfaglig utdanningsprogram samt matematikk og naturfag tilsvarende VG1 på yrkesfaglig utdanningsprogram. Relevant praksis kan være innenfor mekaniske fagområder (for eksempel verksted, mekanisk industri, elektroinstallasjon), planlegging og innenfor logistikk og sjøfart.

- For søkere til maskinoffisersutdanningen er det krav om minimum 30 måneder relevant fartstid på sertifikatpliktig fartøy.
- Relevant og bestått utdanning innenfor motormannfag kan telle med inntil to år.

Opplæringen har to nivå, operativt nivå (1. og 2. termin) og ledelsesnivå (3. og 4. termin). Det er krav om bestått operativt nivå for å kunne melde seg opp til sluttvurdering på ledelsesnivå.

#### **1.2.3 Krav til dokumentasjon**

All praksis, utdanning og andre forhold som skal gi grunnlag for opptak, må dokumenteres med attesterte kopier. Attester for praksis må angi lengden på arbeidsforhold, stillingsprosent og arbeidsinnhold. Attester må videre være datert for å komme i betraktning. Attester regnes bare fram til datoen de er skrevet ut, selv om søkeren selv opplyser at arbeidsforholdet fortsetter utover dette tidspunktet.

#### **1.2.4 Realkompetansevurdering**

Fagskolen i Troms gjennomfører realkompetansevurdering i tråd med NOKUT-forskriften §5 og retningslinjer fra Kompetanse Norge. Søkerens kompetanse blir vurdert opp mot læreplan i videregående opplæring innen relevante yrkesutdanninger. Opptak gjort på bakgrunn av realkompetanse vil bare kunne benyttes for den utdanningen realkompetansevurderingen gjelder. Søkeren må dokumentere kompetanse i fellesfag tilsvarende nivå 4 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR), ha fylt 23 år i søknadsåret og ha minst fem års relevant arbeidserfaring.

Vedtaket om godkjenning av realkompetanse gjeld i utgangspunktet også for seinere år. Vedtaket gjelder likevel bare i samsvar med studiet slik det gjennomføres på vurderingstidspunktet. Ved betydelige endringer i fag-, studie- eller rammeplaner, tar tilbyder forbehold om retten til å foreta ny vurdering, og eventuelt endre vedtaket.

Studenten kan få vurdert sin realkompetanse fra videregående opplæring i regi av alle fylkeskommuner som i samarbeid med Norsk fagorgan for kompetansepolitikk utfører og dokumenterer slik realkompetanse. Det stilles krav om godkjent dokumentasjon på realkompetanse i teoretiske fag.

### 1.2.5 Poengberegning og rangering ved opptak

Opptak av studenter til Fagskolen i Troms skjer gjennom Samordna opptak. Dette gir felles kvalifikasjonskrav og regler for poengutregning for søkere fra heile landet. Opptak av studenter skjer bare på grunnlag av poengutregning og rangering (realkompetanse blir regnet om til poeng). Dette gjør det mulig å se både tall og poengnivå på søkere ved opptak til hver fagskoleutdanning.

Ordinær søknadsfrist er 15. april og retningslinjer for søking ligger på hjemmesiden til skolen. Ved avvik fra søknadsfrist blir dette kunngjort på hjemmesidene.

Etter opptak etter punkt fire, vil søkeren bli vurdert etter poeng. Det skilles ikke mellom realkompetanse eller formalkompetanse. Poengfastsettingen skjer etter følgende beregningsmåte: *Poengberegning ved rangering av søkere:*

1) Alle fag med tallkarakterer som inngår i kvalifikasjonsgrunnlaget skal tas med i beregning av karakterpoeng.

Karakterpoeng er gjennomsnitt av alle tallkarakterer, med to desimaler, multiplisert med 10.

- a) fag- eller svennebrev som inngår i kvalifikasjonsgrunnlaget, gir søker følgende ekstra poeng: et fag- eller svennebrev gir 10 poeng. For søker med to fagbrev, gir det andre fagbrevet fem poeng. Dette omfatter også utdanninger som i dag fører til fag- eller svennebrev, men som i tidligere struktur ble avsluttet med yrkesfaglig eksamen og dokumentert med vitnemål. Hvert fag- eller svennebrev med resultatet mye godt bestått gir ytterligere fem poeng for det første fag- eller svennebrevet og to poeng for det andre. 2) Relevant yrkespraksis gir ett poeng per sjettemåned i tilsvarende 100 prosent stilling. Læretid og yrkespraksis som inngår i grunnlaget for å gå opp til fag- eller svenneprøve som praksiskandidat gir ikke poeng. Det kan gis inntil 10 poeng for relevant yrkespraksis

Ved lik poengsum blir det kjønnkvotering i forhold underrepresentasjon i det yrket/profesjonen opplæringen fører fram til.

### 1.2.6 Søkere med utenlandsk utdanning

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene tilsvarende eller motormann, er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til norsk toårig fagskole.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse med vurderingskriteriene over. Den faglige opplæringa må gi relevant opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge.

Søker må ha kunnskaper i norsk tilsvarende «Test for høyere nivå» (Bergens-testen)

### 1.2.7 Yrkesmuligheter

Denne fagskoleutdanningen tilfredsstiller både tabellene A-III/1 (og B-III/1) og A-III/2 (og B-III/2) etter STCW 78-konvensjonen med tillegg og vil sammen med nødvendig fartstid gi grunnlag for kompetansesertifikat for dekksoffiser klasse 4, 3, 2 og 1.

Merk at det finnes helsekrav for offiserer og mannskap som skal tjenestegjøre på skip. Helsekravene er spesifisert i «Forskrift om helseundersøkelse av arbeidstakere på skip» FOR 2001-10-19 nr. 1309. Kompetansesertifikatet for maskinoffiser **klasse 4** gir rett til å tjenestegjøre i maskinrom som:





- a) vaktoffiser uavhengig av framdriftskraft, førstemaskinist på skip med framdriftskraft opp til 750 kW og fiskefartøy uavhengig av størrelsen på framdriftskraften
- b) maskinsjef på skip med framdriftskraft opp til 750 kW og fiskefartøy med framdriftskraft opp til 1000kW.

Innehaver av kompetansesertifikat maskinoffiser klasse 4, som har minst seks måneders relevant fartstid opptjent etter at sertifikatet er utstedt, kan tjenestegjøre som *maskinsjef* på fiskefartøy og ikke-sjøgående skip med framdriftskraft opp til 1500 kW dersom utdanning for høyere kompetansesertifikat maskinoffiser er gjennomført og rederiet foretar dokumentert utsjekk på det aktuelle fartøyet.

Kompetansesertifikatet for maskinoffiser **klasse 3** gir rett til å tjenestegjøre i maskinrom som:

- a) *vaktoffiser* på skip uavhengig av framdriftskraft, som *førstemaskinist* på skip med framdriftskraft opp til 3000 kW og fiskefartøy uavhengig av størrelse på framdriftskraft samt
- b) som *maskinsjef* på skip med framdriftskraft opp til 750 kW og fiskefartøy med framdriftskraft opp til 3000 kW.

Innehaver av kompetansesertifikat maskinoffiser klasse 3 som har minst 24 måneders fartstid som maskinoffiser, kan også tjenestegjøre som *maskinsjef* på skip med framdriftskraft opp til 3000 kW.

Kompetansesertifikat for maskinoffiser **klasse 2** gir rett til å tjenestegjøre i maskinrom som:

- a) både *vaktoffiser* og *førstemaskinist* på skip uavhengig av framdriftskraft og
- b) som *maskinsjef* på skip med framdriftskraft opp til 750 kW og fiskefartøy med framdriftskraft opp til 3000 kW.

Innehaver av kompetansesertifikat maskinoffiser klasse 2 som har 24 måneders fartstid som maskinoffiser kan tjenestegjøre som maskinsjef på skip med framdriftskraft opp til 3000 kW og på fiskefartøy uavhengig av framdriftskraft.

Kompetansesertifikat for maskinoffiser **klasse 1** gir rett til å tjenestegjøre i maskinrom på skip og fiskefartøy uavhengig av framdriftskraft som:

- a) *vaktoffiser*, *førstemaskinist* og *maskinsjef*.

Andre yrkesmuligheter kan være: på rederikontor, inspektør, lærer på maritime skoler, i sjøfartsdirektoratet, i klasseselskap, skipsverft, i administrasjonen på oljerigger.



### 1.3. Mål for studiet

Hensikten til studiet er å utdanne maskinoffiserer med moral, holdninger, kompetanse og yrkesetikk som kjennetegn på den kvalitet som kreves for å møte utfordringer i næringen.

Utdanningen skal sikre internasjonale og nasjonale krav til kompetanse ved at:

- Opplæringen skal legge grunnlag for en atferd som gjør at helse, miljø og sikkerhet blir ivaretatt.
- Opplæringen skal gi studentene forståelse for samspillet mellom teknikk, miljø og samfunn
- Opplæringen skal også bidra til å utvikle samarbeid, kommunikasjon og evne til å løse problemer.

#### 1.3.1 Overordnet læringsutbytte

"Nasjonalt for livslang læring" (NKR) ble i 2011 fastsatt av Kunnskapsdepartementet. Dette er knyttet til European Qualification Framework (EQF), noe som gjør det mulig å sammenlikne kvalifikasjoner i alle EU-/EØS-land

NKR beskriver ulike nivåer av kvalifikasjoner i form av læringsutbytte. Læringsutbyttet skal beskrive kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse som studentene oppnår ved fullført utdanning. For alle utdanninger blir det utarbeidet læringsutbyttebeskrivelser (LUB) både på overordnet nivå og for hvert emne i utdanninga.

Utdanningen maskinoffiser er en toårig utdanning på fagskolenivå, og hører hjemme på nivå 5.2 i NKR.

For utfyllende informasjon om NKR se: [www.regiringen.no](http://www.regiringen.no) og [www.nokut.no](http://www.nokut.no).

### 1.3.2 Overordna læringsutbyttebeskrivelse for maskinoffiserer

#### **Kunnskap:**

##### Kandidaten

- 1) har kunnskap om konstruksjon, reparasjoner, vedlikehold og drift av maskineri med tilhørende verktøy og system om bord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinsjef og førstemaskinist.
- 2) har kunnskap om konstruksjon, reparasjoner, vedlikehold og drift av elektriske og elektroniske anlegg med tilhørende verktøy og system om bord på skip tilsvarende krav satt i STCW for maskinsjef og førstemaskinist.
- 3) har kunnskap om økonomi og ledelse, norsk, matematikk, fysikk og engelsk for å lede teknisk drift og operasjon av skip.
- 4) kan vurdere eget arbeid som ledende maskinoffiser i forhold til IMOs konvensjoner, regelverk, avtaleverk, prosedyrer og forskrifter.
- 5) kjenner til skipsfartens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet, både nasjonalt og internasjonalt.
- 6) har kunnskaper om skipsfart og en maskinoffisers rolle i yrkesfeltet.
- 7) kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap om miljø, sikkerhet og skipsteknisk drift.
- 8) har innsikt i egne utviklingsmuligheter i bedriften, hos verft og utstyrsleverandører, samt lignende yrker.

#### **Ferdigheter:**

##### Kandidaten

- 1) kan gjøre rede for sine faglige valg av materialer, metoder, prosesser og teknikker i ledelsen av skipets reparasjoner, vedlikehold og teknisk drift.
- 2) kan reflektere over sin egen utøvelse som ledende maskinoffiser ved å kartlegge en situasjon, gjennomføre en analyse og justere denne under rettleiding.
- 3) kan finne og vise til informasjon og fagstoff, regelverk, avtaleverk, prosedyrer og forskrifter for å vurdere relevansen for yrkesfaglige problemstillinger som oppstår ved den skipstekniske driften.
- 4) kan kartlegge en situasjon som oppstår i maskinrommet eller ved andre driftssystem om bord, identifisere problemet og finne behov for iverksetting av tiltak.

#### **Generell kompetanse:**

##### Kandidaten

- 1) kan planlegge og gjennomføre oppgaver og prosjekter innen skipsteknisk drift, alene eller som deltaker i en gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet, teknologi og miljø, både nasjonalt og internasjonalt.
- 2) kan utføre arbeid med drift, overvåking og vedlikehold av maskiner, elektriske og elektroniske anlegg i tråd med lover, forskrifter, produsentens anbefalinger og anerkjente prinsipp og framgangsmåter.
- 3) kan utføre arbeid med omsorg for skip, personer og miljø i tråd med lovverk og anerkjent sikkerhetspraksis.
- 4) kan utføre arbeid som involverer økonomi og ledelse, norsk, matematikk, fysikk og engelsk som er relevant for en ledende maskinoffiser.
- 5) kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen skipsteknisk drift, samt eksterne målgrupper som leverandører, myndigheter og classeselskap, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis ved drift, vedlikehold og operasjon av skip.
- 6) kan bygge relasjoner med fagfeller gjennom sitt arbeid i et lokalt og globalt perspektiv på tvers av fag, samt med leverandører av varer og tjenester
- 7) kan bidra til organisasjonsutvikling ved å holde seg oppdatert på skipsfartens rolle i samfunnet og ny teknologi som kan føre til nyskaping og innovasjon.



## 1.4. Sammenheng mellom det overordnede læringsutbyttet for studiet og emnene i studiet

Indre sammenheng i utdanningen:

Tabellene nedenfor viser kunnskapen, ferdighetene og kompetansen som studentene skal tilegne seg i hvert emne, noe som igjen er knyttet opp mot det faglige innholdet i de ulike emnene i del II. Tabellen viser hvordan læringsutbyttebeskrivelsen (LUB) for det enkelte emne henger sammen med den overordnede LUBen for studiet og som samlet viser det totale læringsutbyttet for studiet.

Emnekode	Emnenavn	Studiepoeng	Ref. til overordnet læringsutbytte
00TM06A	Maskineri	34	Kunnskap punkt nr.: 1, 2, 3, 6 Ferdigheter punkt nr.: 1 - 6 Generell kompetanse punkt nr.: 1
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	27	Kunnskap punkt nr.: 2,6 Ferdigheter punkt nr.: 1 - 9 Generell kompetanse pkt. nr.: 1, 3, 7
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	19	Kunnskap punkt nr.: 1, 2,3,4,6 Ferdigheter punkt nr.: 1 - 6 Generell kompetanse pkt. nr.: 1, 2, 3
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	9	Kunnskap punkt nr.: 1, 2 Ferdigheter punkt nr.: 1 Generell kompetanse pkt. nr.: 1, 3, 7
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	8	Kunnskap punkt nr.: 7 Ferdigheter punkt nr.: 3,5 Generell kompetanse pkt. nr.: 5
00TM06F	Maritim engelsk	6	Kunnskap punkt nr.: 3,6 Ferdigheter punkt nr.: 3,5 Generell kompetanse pkt. nr.:2, 5-7
00TM06G	Fysikk	6	Kunnskap punkt nr.: 3,6 Ferdigheter punkt nr.:3 Generell kompetanse punkt nr.:
00TM06H	Matematikk	6	Kunnskap punkt nr.: 3 Ferdigheter punkt nr.: Generell kompetanse punkt nr.:
00TM06I	Norsk kommunikasjon	5	Kunnskap punkt nr.: 3 Ferdigheter punkt nr.: 3 Generell kompetanse punkt nr.:

## Referanser til nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)

	KUNNSKAP	FERDIGHETER	GENERELL KOMPETANSE
Fagskole 2	Kandidaten har kunnskap om begreper, teorier modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde	Kandidaten kan gjøre rede for sine faglige valg	Kandidaten kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
	Kandidaten kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav	Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning	Kandidaten kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
	Kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	Kandidaten kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfagligproblemstilling	Kandidaten kan bidra til organisasjonsutvikling
	Kandidaten har innsikt i egne utviklingsmuligheter		

## 1.5. Vitnemål og tittel

Studenten får vitnemål når emnene for studiet er bestått med emnekarakter og eksamen.

For at vitnemålet skal fungere internasjonalt, skal begrepet Vocational Diploma (VD) stå på vitnemålet.

Vitnemålet skal inneholde:

- Emner som inngår i utdanningen
- Omfang av emner og oppnådd karakter
- Overordnet læringsutbytte
- Nivå i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk 5.2 og kvalifikasjonen som er oppnådd
- Karaktersystemet som blir benyttet og totale studiepoeng
- Navn på utdanninga

Om deler av utdanningen ikke er bestått, får studenten karakterutskrift for de emnene som er bestått.

## 1.6. Oppbygging og organisering av studiet

### 1.6.1 Emneoversikt

De neste tabellene gir informasjon om emneoversikt, arbeidsbelastning og gjennomføring av ordinær utdanning.

Emnene bygger på de nasjonale planene etter navnet og studiepoeng i hvert emne. Undervisning i tabellene inkluderer forelesing, oppgaveløsning, gruppe- og prosjektarbeid og laboratoriearbeid.



### 1.6.2 Emnene (to studieår)

Emnekode	Emnetype	Emnebeskriving	Ref. - STCW	Studiepoeng
00TM06A	Konvensjons- emne	Maskineri	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	34
00TM06B	Konvensjons- emne	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	27
00TM06C	Konvensjons- emne	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	19
00TM06D	Konvensjons- emne	Vedlikehold og reparasjoner	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	9
00TM06E	Konvensjons- emne	Skipsteknikk og skipets stabilitet	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	8
00TM06F	Konvensjons- emne	Maritim engelsk	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	6
00TM06G	Redskapsemne	Fysikk		6
00TM06H	Redskapsemne	Matematikk		6
00TM06I	Redskapsemne	Norsk kommunikasjon		5
Sum to studieår				120

### 1.6.3 Gjennomføring

Følgende referanser ligger til grunn for at studentene skal få løst sertifikat som resultat av studiets toårige løp:

Ledelsesnivå refererer til STCW 78 med endringer kapittel A-III/1 og B-III/1 samt tabell A-III/2 og kapittel A-III/2 og B-III/2 samt tabellene A-III/1 og A-III/2 i forskrifta.

Et studiepoeng tilsvara 22 timer à 45 minutter.

Emnekode	STCW	Emnenavn	Sp	à 45 min	à 60 min
00TM06A	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Maskineri	34	748	561
00TM06B	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	27	594	445,5
00TM06C	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	19	418	313,5
00TM06D	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Vedlikehold og reparasjoner	9	198	148,5
00TM06E	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Skipsteknikk og skipets stabilitet	8	176	132
00TM06F	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	Maritim engelsk	6	132	99
00TM06G		Fysikk	6	132	99
00TM06H		Matematikk	6	132	99
00TM06I		Norsk kommunikasjon	5	110	82,5
Sum			120	2640	1980



### 1.6.4 Studiets omfang

Normert arbeidsmengde pr. studieår for dette studiet er 1700 timer pr. år (samlet 3400 timer), som fordeler seg på følgende måte: 22 timer (à 45 minutter) pr. studiepoeng til planlagte aktiviteter i regi av skolen og 6,3 timer pr. studiepoeng som studenten tilrettelegger for selv.

Emne-kode	Emnetype	Emnebeskriving	Ref. - STCW	SP	Organisert pedagogisk aktivitet (timer)	Beregnet egenstudie	SUM
00TM06A	Konvensjons-emne	Maskineri	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	34	748	215	963
00TM06B	Konvensjons-emne	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	27	594	171	765
00TM06C	Konvensjons-emne	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	19	418	120	538
00TM06D	Konvensjons-emne	Vedlikehold og reparasjoner	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	9	198	57	255
00TM06E	Konvensjons-emne	Skipsteknikk og skipets stabilitet	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	8	176	51	227
00TM06F	Konvensjons-emne	Maritim engelsk	A-III/1, B-III/1 A-III/2, B-III/2	6	132	38	170
00TM06G	Redskapsemne	Fysikk		6	132	38	170
00TM06H	Redskapsemne	Matematikk		6	132	38	170
00TM06I	Redskapsemne	Norsk kommunikasjon		5	110	32	142
Sum to studieår				120	2640	760	3400



### 1.6.5 Semester- og timeoversikt

Maskinoffiser		Semester og timer		Semester og timer		Semester og timer		Semester og timer		Studiepoeng og timer	
		1.	Veke timer	2.	Veke timer	3.	Veke timer	4.	Veke timer	Samlet	Timer
00TM06A	Maskineri	7	8,1	6,5	7,5	10,5	12,2	10	12,9	34	748
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner	6	6,9	6	6,9	6	6,9	9	11,6	27	594
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	3,5	4,1	4	4,6	6	6,9	5,5	7,1	19	418
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner	2	2,3	2	2,3	2	2,3	3	3,9	9	198
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet	2	2,3	2	2,3	4	4,6	0	0,0	8	176
00TM06F	Maritim engelsk	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5	1,9	6	132
00TM06G	Fysikk	3	3,5	3	3,5		0,0		0,0	6	132
00TM06H	Matematikk	3	3,5	3	3,5		0,0		0,0	6	132
00TM06I	Norsk kommunikasjon	2	2,3	2	2,3		0,0	1	0,0	5	110
		30	34,7	30	34,7	30	34,7	30	37,5	120	2640

### 1.7. Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Undervisningsformene i studiet skal være relevante for fagfeltet og hensiktsmessige for læringsutbyttet for utdanningen. Det blir lagt stor vekt på benyttet varierte læringsaktiviteter og en praktisk tilnærming i hvert emne. Det er viktig at studentene får både teoretisk og praktisk forståelse av faget og bransjen.

I tillegg til faglig utvikling skal studentene utvikle evner til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Skolen forventer at studentene viser initiativ, tar ansvar for eget studiearbeid og felles læringsmiljø og viser en konstruktiv og kritisk holdning til studieopplegget. Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder fra tidligere utdanning/praksis, og dette gir grunnlag for å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer. Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene trekkes aktivt med og trenes opp til refleksjon omkring egen læringsprosess. Variasjon i valg av læringsaktiviteter er nødvendig for at studentene skal oppnå helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

#### 1.7.1 Undervisning i skolen

Det blir forelesninger og gjennomgang av teori, spesielt knyttet til presentasjon av basiskunnskaper. Til dette blir det benyttet tavle, presentasjoner, video/nett, diskusjoner og dialogundervisning for å få variasjon og deltakelse fra studentene.

Studiet legger vekt på å knytte teorien til praktiske demonstrasjoner og øvinger på skolens simulatorer. Disse aktivitetene blir gjennomført av emnelærerne.

Prosjektarbeid brukes som læringsaktivitet i noen emner, både individuelt og i grupper, tilpasset tema. Noen prosjektarbeid blir avsluttet med presentasjoner.



Studentene skal arbeide med teoretiske oppgaver, dokumentere demonstrasjoner og praksis med logg og refleksjon, samt diskusjoner i klassen.

Læringsaktivitetene skal gjennom pedagogisk ledelse motivere studentene til selvstendig og aktiv refleksjon over egen læringsprosess og bidra til at læringsutbyttet for studiet blir nådd.

### Læringsaktiviteter:

Skolen vil benytte følgende læringsaktiviteter for at studentene skal nå overordnet læringsutbytte for utdanningen:

- Lærerstyrt undervisning og forelesninger i klasserom
- Simulatorbruk
- Praktisk arbeid i skole
- Praktiske demonstrasjoner med logg og refleksjon
- Individuelle arbeidsoppgaver
- Prosjektarbeid og prosjektoppgaver (både gruppe og individuelt)
- Presentasjoner
- Bedriftsbesøk og studieturer
- Diskusjoner

### Simulatorbruk:

Simulatoren blir benyttet gjennom begge skoleårene.

Hvordan den er tenkt brukt og hva den kan bidra med for å støtte læringsutbytte:

- Simulere atferd holdninger og engelsk kommunikasjon med IMO standarduttrykk til den som gjennomgår opplæringen (BRM/ledelse)
- Simulere et «real-time miljø» for sjøgående og havneoperasjoner, med kommunikasjonsutstyr og simulering av aktuelle hoved- og hjelpeframdriftsmaskineri, utstyr og kontrollpaneler.
- Simulere relevante delsystem som skal inkludere, men ikke avgrenses til: Kjele, styremaskin, elektrisk kraft generelt og distribusjonssystem, derunder akuttstrømforsyning, drivstoff, kjølevann, nedkjøling, lense og ballastsystem.
- Simulere og evaluere motorytelse og fjernmålingssystem.
- Simulere/legge inn feil i på maskineriet.
- Simulere at de variable ytre forhold endres slik at de kan påvirke operasjoner. Vær, skipets dypgang, sjøvann og lufttemperaturer
- Simulere at instruktørstyrte ytre forhold endres.
- Simulere at instruktørstyrt simulatordynamikk endres. Nødssituasjon og respons, skipets respons.
- Simulere isolering av visse prosesser som hastighet, elektrisk system, dieseloljesystem, smøreoljesystem, tungoljesystem, sjøvannsystem og dampsystem for å utføre bestemte oppgaver.

### **1.7.2 Veiledning**

Det er viktig for faglig utvikling at studentene får god veiledning fra skolen; både for å se helheten i utdanningen og til selvstendig arbeid. Emnelærer vil gi tilbakemeldinger og veiledning knyttet til arbeidskravene i emnet.

Fagsamtaler skal skje etter behov.

### **1.7.3 Læringsplattform**

Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag bruker en læringsplattform, som et digitalt klasserom, der man kan samarbeide uavhengig av tid og sted. Denne har funksjoner for å ivareta både all informasjonsflyt, planer og fagstoff i alle emnene. Plattformen har også gode funksjoner for å lage individuelle oppgaver, tester og prøver.

Studenten må disponere egen PC og kunne benytte vanlige dokumentasjonsverktøy.

### 1.8. Arbeidskrav

Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag har obligatoriske arbeidskrav i alle emnene. Dette er gjort for å sikre progresjonen i læringen. I tillegg kan arbeidskrav bidra til en jevnere arbeidsinnsats gjennom semesteret.

Arbeidskrav ved Fagskolen i Troms, avdeling for Maritime og marine fag er en serie av obligatoriske krav om arbeid som blir gjennomført som del av det pedagogiske opplegget i emnet. Studenten må ha gjort, og fått godkjent, arbeidskravet for å få gå opp til eksamen. Arbeidskrav kan bestå av obligatoriske innleveringer, muntlig framlegg, undervisning, praksis og lignende.

I de tilfeller der arbeidskravene ikke har vært individuelle skal det i tillegg gjennomføres en individuell vurdering i etterkant.

### 1.9. Vurdering

#### 1.9.1 Karakterskala for Fagskolen i Troms:

Universitets- og Høgskolerådet (UHR) har utarbeidet følgende karakterskala og forklaring som grunnlag for karaktersetting som Fagskolen bruker. Forklaringa bygger på de grunnprinsippene som blir lagt til grunn for det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå i universitets- og høgskolesystemet.

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

Vurdering skal organiseres og gjennomføres i tråd med reglementet ved utdanningstilbudet og regel I/6 i STCW-konvensjonen.

Vurderinger skal ta utgangspunkt i heilskapen og speile kompetansen til studenten sett i forhold til de mål og kriterier som er gitt.

## 1.9.2 Emnekarakter

Emnekarakteren settes på grunnlag av arbeidskravene.

Arbeidskravene er beskrevet under det enkelte emne og skal til sammen dekke læringsutbyttebeskrivelsene til emnet. I de tilfeller der arbeidskravene ikke har vært individuelle, skal det i tillegg gjennomføres en individuell vurdering i etterkant.

Dersom arbeidskravene ikke er levert innen fastsatt frist beskrevet i framdriftsplanen, regnes dette som ett forsøk. Fristen for andre forsøk er ti (10) virkedager fra innleveringsfrist for første forsøk.

I særskilte tilfeller kan rektor gi utsatt innleveringsfrist etter skriftlig søknad. Søknaden må framstilles minimum tre dager før utløpet av innleveringsfristen.

Studenten har to forsøk på å få et arbeidskrav godkjent. I særlige tilfeller kan rektor gi dispensasjon for et tredje og siste forsøk.

Alle arbeidskrav må være bestått for å få emnekarakter.

## 1.9.3 Eksamen

Studenter som skal framstille seg til eksamen i et emne må ha bestått emnet i form av emnekarakter. Eksamen er nærmere beskrevet i skolens eksamensreglement. Alle eksamener er felles for de 10 fagskolene som tilbyr studiet.

Emnekode	Emnebeskrivelse	Forberedelse	Eksamensform
00TM06A	Maskineri	3 uker fra oppgave utleveres til innlevering av svar. Sentralt gitt oppgave utarbeidet av nasjonal oppgavenemnd	Prosjekteksamen to kandidater med refleksjonsnotat, simulatoreksamen og muntlig høring 45 min totalt for hver eksaminand. Ekstern sensor engelsklærer deltar som sensor
00TM06B	Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner		
00TM06D	Vedlikehold og reparasjoner		
00TM06F	Maritim engelsk		
00TM06C	Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord	2 dager (0900 – 1500) Sentralt gitt oppgave utarbeidet av nasjonal oppgavenemnd	Hjemmeeksamen med muntlig høring 30 min, ekstern sensor, norsklærer deltar som sensor
00TM05I	Norsk kommunikasjon		
00TM06E	Skipsteknikk og skipets stabilitet		4 timer skriftlig eksamen
00TM05G	Fysikk		4 timer skriftlig eksamen Sentralgitt trekkfag med sentral sensor
00TM05H	Matematikk		



### 1.9.4 Utvikling av oppgaver til eksamen

STCW-konvensjonene og Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikat for sjøfolk legger sterke føringer for hvordan kompetanse skal vurderes og hvilke kriterier som skal ligge til grunn for vurderingen. Sjøfartsdirektoratet krever at det som et minimum skal være etablert et formalisert eksamenssamarbeid mellom tre tilbydere. Skolene har valgt å utvide dette samarbeidet til å gjelde alle tilbydere i landet. Dette betyr at studentene får lik eksamen i alle eksamensemnene uansett hvilken skole man studerer ved.

For å sikre at selve eksamen ikke er kjent for den enkelte faglærer, skal det etter krav fra Sjøfartsdirektoratet foreligge minst tre forslag til eksamen i hvert eksamensemne. Av disse skal det trekkes ut to som skal benyttes, en for ordinær eksamen og en for ny/utsatt eksamen. Hvilket eksamenssett som blir trukket ut, skal ikke være kjent verken for lærerkollegiet eller studenter før eksamen starter. Samarbeidet mellom tilbyderne omfatter også sensur og klagesensur.

### 1.9.5 Spesielle krav til sertifisering

Det foreligger helsekrav for offiserer og mannskap som skal tjenestegjøre på skip. Helsekravene er spesifisert i «Forskrift om helseundersøkelse av arbeidstakere på skip» FOR 2001-10-19 nr. 1309. Denne fagskoleutdanningen 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 4, 3, 2 og 1. All undervisning og vurdering er i tråd med STCW-konvensjonens regel I/6 og avsnittene A-I/6 og B-I/6 og FOR-2011-12-22-1523 «Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk».



## Del II EMNE OG LÆRINGSUTBYTTE

Emnekode 00TM06A -Maskineri	Tema/hovedpunkt i emneplan
Maskineri Omfang 34 studiepoeng	8 sp. Teoretisk kunnskap 10 sp. Oppbygning og virkemåte 5 sp. Klargjøring, start og drift av maskineri (simulator) 4 sp. Operasjon og drift 2 sp. Lense-, bunkers- og ballastoperasjoner 2 sp. Maskinvakt (ERM) 3 sp. Ny teknologi utover STCW
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor drift av marint framdriftsmaskineri og teknisk utstyr, og kan planlegge å tidfeste arbeidsoperasjoner for sikker drift av dette. Det omfatter kunnskap om konstruksjon og driftsforhold for dieselmotoranlegg, gassmotoranlegg, dampkjeleanlegg, dampturbinanlegg og gassturbinanlegg, kjøle og frysemaskineri og kretsprosessen.</li><li>• har kunnskap om oppstart, nedstenging, driftsberegninger, overvåking, og opprettholde sikkerhet, i manøver og drift av kontrollsystem i de ovenfor nevnte system.</li><li>• har kunnskap om oppbygning og virkemåte for trykkluftanlegg, inertgassystem, anlegg for produksjon av ferskvann, CVOC anlegg, lense system, søppelbehandling og incinerator-anlegg og sewage-anlegg.</li><li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til nasjonalt og internasjonalt maritimt regelverk/lovverk, vaktforskrifter, standarder, avtaler og krav.</li><li>• kjenner til maritim nærings historie og en maskinists rolle i samfunnet.</li><li>• har innsikt i egen mulighet til å utvikle seg som maskinist.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for sine faglige valg om operasjon og vedlikehold på marint maskineri og teknisk utstyr.</li><li>• kan reflektere over egne faglige problemstillinger på marint maskineri og teknisk utstyr og justere seg inn ved hjelp av fagmiljøet/veiledning.</li><li>• kan finne informasjon om problemstillinger på marint maskineri litterært, eller ved hjelp av fagkretsen, og vurdere relevansen.</li></ul>	



## Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan planlegge å gjennomføre prosjekter, operasjon og vedlikehold på marint maskineri og teknisk utstyr alene og i samarbeid med deltakere i grupper og i tråd med etiske krav og retningslinjer.
- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettet arbeid i samsvar med maritimt regelverk/lovverk, sikker drift og miljøkrav alene og i samarbeid med deltakere 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 synspunktene med andre innenfor det maritime/tekniske miljøet og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis som bidrar til organisasjonsutvikling. Spesielt samarbeid med mannskapet på et skip.

## Fagressurser/lærebøker

Skipsmaskineri - Drift og vedlikehold Del 1, Marfag

Skipsmaskineri - Drift og vedlikehold Del 2, Marfag

Motorteknikk, Yngve Pettersen

Dampteknikk, Yngve Pettersen

Skipsutstyr og hjelpesystem, Sven Erik Pedersen

Praktisk kuldeteknikk, Roald Nydal

Mekanikk og Fasthetslære, Ansgar Lund

Diverse kompendia

## Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knytt til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning.

Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

## Studiefasiliteter

Klasserom, auditorium og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

## Arbeidskrav i emnet

8 stk. arbeidskrav

14 stk. oppgaver på simulator (bestått / ikke bestått)

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.



### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 6 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.





Emnekode 00TM06B	Tema/hovedpunkt i emneplan
Elektriske og elektroniske anlegg og kontrollinstallasjoner  Omfang 27 studiepoeng	5 sp. Grunnleggende elektro 10 sp. Skipselektriske anlegg 5 sp. Elektrisk og elektronisk kontrollutstyr 2 sp. Vedlikehold av elektrisk utstyr 5 sp. Overvåking og feilsøking av el. anlegg
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om prosedyrer om sikkert arbeid på høyspentanlegg, elektrisk og elektronisk utstyr til normal driftstilstand om bord i et skip.</li><li>• har kunnskap om feilsøking og gjenoppretting av elektrisk og elektronisk utstyr til normal driftstilstand om bord i et skip.</li><li>• har kunnskap om forskrifter som gjelder for skipselektriske anlegg (Nek 410-1 og 2 og STCW)</li><li>• kan vurdere eget arbeid i samsvar med normer og krav. Nek 410-1 og 2 og STCW konvensjonen.</li><li>• Har innsikt i egne muligheter for å utvikle sine ferdigheter innenfor faget.</li></ul> <b>Ferdigheter</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for sine faglige valg innen marin elektroteknologi, elektronikk og elektrisk utstyr, kraftelektronikk, automatiske kontrollutstyr og sikkerhetsinnretninger.</li><li>• kan reflektere over faglige valg under praktisk feilsøking og gjenoppretting av elektrisk og elektronisk utstyr til driftstilstand og justere seg inn under veiledning.</li><li>• kan finne fram og lese lover og regler, dokumentasjon og skjema for skipselektriske anlegg og vurdere relevansen for en problemstilling.</li></ul> <b>Generell kompetanse</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre arbeidsoperasjoner i samsvar med driftshåndbøker, gjeldende elektriske forskrifter og etablerte regler og prosedyrer for å sikre trygge operasjoner på elektriske anlegg. Alene og som deltaker i en gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer.</li></ul>	



- Kan utveksle synspunkt med skipsledelsen og andre maskinister/elektrikere innenfor bransjen og delta i utvikling av god praksis.

### Fagressurser/lærebøker

Elektroteknikk med elektronikk og styringsteknikk, Alf Kristiansen

Måle og Reguleringssteknikk, Nils Andreas Rolfsnes

Maritime elektriske anlegg, Alf Kristiansen

Elektriske installasjoner om bord i skip og fartøy, Norsk elektroteknisk komité

Elektroteknisk formelsamling, Bastian, P; Rinn, H; Springer, G; Tkotz, K og Winter, U

### Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knyttet til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning.

Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

9 stk. arbeidskrav

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

Eksamen

### Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 6 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.



Emnekode 00TM06C	Tema/hovedpunkt i emneplan
Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord  Omfang 19 studiepoeng	5 sp. Nasjonalt og internasjonalt regelverk for skipsfarten, sikkerhet og vern av det marine miljø  11 sp. Organisering og mannskapsledelse for skipsfarten  3 sp. Økonomi og rederidrift  VSO – Videregående Sikkerhets Opplæring (kjøres som eget kurs)  Kurs medisinsk behandling (kun dekksoffisersutdanning)
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Har kunnskap om nasjonale og internasjonale krav om sikkerhet til sjøs og vern av det marine miljøet.</li><li>• Har kunnskap om å opprettholde sikkerhet og tryggheten for skip, mannskap og passasjerer og sørge for driftsklar tilstand til redningsutstyr.</li><li>• Har kjennskap til reglene som gjelder redningsredskaper (SOLAS).</li><li>• Har kjennskap til organisering og mannskapsledelse.</li><li>• Har kunnskap i maritim økonomi, administrasjon, ledelse og rederidrift.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan reflektere over egne valg av tiltak for å ivareta tryggheten til sjøs og vern av det marine miljøet.</li><li>• kan vise 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 nødssituasjoner og tiltak for å begrense skade og berge skipet etter en brann, eksplosjon, kollisjon eller grunnstøting.</li><li>• kan reflektere over egen organisering og mannskapsledelse og justere denne under veiledning.</li><li>• kan finne og vise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for god forståelse av moderne rederidrift.</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan planlegge, lede og gjennomføre operasjoner på egen hånd og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer innen maritime miljø.</li><li>• Kan bidra til å utvikle helhetlig økonomi, administrasjon, ledelse og rederidrift innen maritim sektor.</li><li>• Kan utveksle synspunkter med andre som har bakgrunn fra maritime miljøer, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis.</li></ul>	



## Fagressurser/lærebøker

- Kompendium
- Sjørett og økonomi, Per Aasmundseth
- Sjørett og økonomi, oppgavesamling, Per Aasmundseth
- Organisasjon og ledelse, Mette Holan og Per Høiseth
- Økonomistyring, Mette Holan og Per Høiseth
- Fartøyledelse og kontroll av skipets drift, Odd Jarl Borch

## Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knyttet til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

## Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

## Arbeidskrav i emnet

6 stk. arbeidskrav

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

Eksamen

## Se tabell i pkt. 1.9.3

## Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 6 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.



Emnekode 00TM06D	Tema
Vedlikehold og reparasjoner	3 sp. Vedlikehold og reparasjoner på maskineri
Omfang 9 studiepoeng	4 sp. Vedlikeholds styring
	2 sp. Drifts- og tilstandskontroll av maskineri
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om å administrere moderne vedlikeholdsprogram, herunder dokumentasjon av utført arbeid i samsvar med gjeldende myndighets- og klassekrav.</li><li>• har kunnskap om oppdaging av feilfunksjoner i maskineriet, lokalisering av feil og tiltak for å hindre skade.</li><li>• har kunnskap om inspeksjon og justering av utstyr.</li><li>• har kunnskap om ikke-destruktiv undersøkning.</li><li>• har kunnskap om arbeids- og oppgavefordeling blant underordnet personell.</li><li>• har kunnskap om sikring av utstyr og maskinanlegg før vedlikeholdsarbeid kan settes i gang.</li><li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til nasjonalt og internasjonalt maritimt regelverk/lovverk, vaktforskrifter, standarder, avtaler og krav.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for sine valg for å trygge effektive prosedyrer for vedlikehold og reparasjoner.</li><li>• kan reflektere over sine valg i arbeid med vedlikehold og reparasjoner og justere seg inn under veiledning.</li><li>• kan finne og vise til informasjon om korrekt bruk og tolking av relevante brukarmanualer, tegninger og diagram, og vurdere relevansen av en problemstilling.</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• kan utveksle synspunkt med spesielt skipsledelsen, men også andre innen samme bransje, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis</li></ul>	



## Fagressursar/lærebøker

Skipsmaskineri - Drift og vedlikehold Del 1, Marfag

Skipsmaskineri - Drift og vedlikehold Del 2, Marfag

Materiallære, Ørnulf Grøndalen

Vedlikeholdsstyring, Geir Fiskaa

Diverse kompendier

## Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knyttet til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning.

Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

## Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

## Arbeidskrav i emnet

6 stk. arbeidskrav.

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

## Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

## Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 4 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.







Emnekode 00TM06E	Tema/hovedpunkt i emneplan
Skipsteknikk og skipets stabilitet	3 sp. Skipets konstruksjon (Skipsteknikk)
Omfang 8 studiepoeng	4 sp. Skipets stabilitet og trim
	1 sp. Belastning
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Har kunnskap om forskjellige skipstyper, deres form og oppbygning, utrustning og karakteristikker.</li><li>• Har kunnskap om å beregne og kontrollere et skips trim og stabilitet.</li><li>• Har kunnskap om bøyemoment og skjærkrefter/ statisk og dynamisk belastninger</li><li>• Har kunnskap om bruk av digitale verktøy, for å beregne et skips trim, stabilitet og belastninger.</li><li>• Har kunnskap om grunnstøting, lekkstabilitet og håndtering av skip og last i tilfelle havari.</li><li>• Kan vurdere egne beregninger om et skips stabilitet opp mot gjeldende stabilitetskrav.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan gjøre rede for sine valg av metoder ved beregninger av et skips belastninger, stabilitet eller trim både i havn, sjøen og ved grunnstøting.</li><li>• Kan reflektere over sine egne faglige valg når det gjelder et skips stabilitet og dyppgang under alle forhold og justere sine valg under veiledning.</li><li>• Kan finne relevant regelverk og krav til et skips konstruksjon, stabilitet/belastninger og trim og gjøre rede for sine faglige valg.</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan utveksle synspunkter med andre maskinister om et skips utforming, belastninger, trim og stabilitet og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis.</li></ul>	



### Fagressurser/lærebøker

### Læringsmåter

Forelesning med arbeidskrav knyttet til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

4 stk. arbeidskrav

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 2 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.



Emnekode 00TM06F	Tema/hovedpunkt i emneplan
Maritim engelsk Omfang 6 studiepoeng	Utføre maskinoffiserens plikter Skipstekniske publikasjoner Drift og vedlikehold av skipsmaskineri og fremdriftssystemer Skipets sjødyktighet, sikkerhet og drift Lovgivende tekster Kommunisere med et flerspråklig mannskap
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om internasjonale krav innen sjøfart.</li><li>• har språkkunnskaper nok til å være gode leder og team-arbeidere i et maritimt mannskap.</li><li>• har tilstrekkelig kunnskap i maritim engelsk til å kunne kommunisere planlagt vedlikehold og reparasjoner og administrere driften av elektrisk og elektronisk kontrollutstyr.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• har tilstrekkelig engelsk ordforråd til å kommunisere med mannskapet, analysere problemer vedrørende relasjoner om bord og foreslå hensiktsmessige løsninger for slik å opprettholde trygghet og sikkerhet om bord på et fartøy med multinasjonalt mannskap. Kandidaten har evne til å kommunisere ordrer på engelsk.</li><li>• kan på engelsk, både skriftlig og muntlig, vurdere eget arbeid i forhold til internasjonale krav innen sjøfart.</li><li>• kan bruke engelsk til å formidle forståelse av lovgivende tekster.</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• gir og mottar klar og utvetydig kommunikasjon på engelsk.</li><li>• kan, på engelsk, utveksle synspunkt og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis.</li></ul>	



- kan planlegge og utføre sine offiser plikter i et multinasjonalt mannskap i tråd med etiske krav og retningslinjer.

### Fagressurser/lærebøker

Maritime standarduttrykk, IMO/sjøfart

Norsk-Engelsk ordbok

### Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knytte til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

6 stk. arbeidskrav

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 6 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.



Emnekode 00TM06G	Tema/hovedpunkt i emneplan
Fysikk Omfang 6 studiepoeng	0,5 sp. Grunnleggende begreper 2 sp. Bevegelseslære 1 sp. Varme, energi, effekt og arbeid 1 sp. Statikk 1,5 sp. Fysikk i væsker og gasser
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om begreper og fysiske lover innen arbeid, effekt og energi for å for å kunne utføre nødvendige beregninger i mekanikk, termodynamikk, motor, damp og andre relevante problemstillinger om bord i et skip.</li><li>• har kunnskap om varmelære for å kunne beregne fysiske endringer på et stoff i fast og flytende form.</li><li>• har kunnskap om dynamisk trykk og oppdrift i fluidene.</li><li>• har innsikt i de relevante fysiske lovene som kommer til anvendelse om bord i et skip.</li><li>• kan vurdere egne beregninger i forhold til de fysiske lover.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for sine faglige valg basert på tilegnede kunnskaper innen fysikk.</li><li>• kan reflektere over egen faglig utførelse, basert på kunnskaper innen fysikk.</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan, etter behov som oppstår om bord i skip, utføre arbeidet med tilegnede kunnskaper og ferdigheter i fysikk.</li></ul>	



### Fagressurser/lærebøker

Fysikk for fagskolen: Ekern, T og Guldahl, Ø

### Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knytte til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

4 stk. arbeidskrav.

Alle arbeidskrav skal være bestått for å bestå emnet.

### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 3 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å bestå emnet.
- Eksamenskarakter.

Dersom en ikke blir trukket opp i eksamen vil emnekarakteren utgjøre sluttvurderinga.



Emnekode 00TM06H	Tema/hovedpunkt i emneplan
Matematikk	2 sp. Regning med tall og bokstaver
Omfang 6 studiepoeng	1 sp. Geometri med vektorer
	1 sp. Trigonometri
	1 sp. Rette linjer
	1 sp. Polynomfunksjoner og derivasjon
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• har faglig grunnlag og forståing i matematikk som andre emne kan bygge videre på.</li><li>• har kunnskap om prosentregning.</li><li>• har kunnskaper innenfor tallbehandling og algebra, inkludert potenser og røtter.</li><li>• har kjennskap til logaritmer og enkle eksponentialfunksjoner.</li><li>• har faktakunnskap innenfor funksjonslære.</li></ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan anvende tall behandling og algebra for å løyse relevante matematiske problemstillinger.</li><li>• kan anvende prosent og vekstfaktor innen økonomi og ellers i sitt fagfelt.</li><li>• kan anvende potenser, logaritmer og røtter i forskjellige matematiske problem, siden dette brukes bl.a. i termodynamikk.</li><li>• forstår funksjonslære og kunne løse matematiske og fagspesifikke problem (f.eks. i reguleringsteknikk).</li></ul>	
<b>Generell kompetanse</b>	
Kandidaten:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan bruke matematiske kunnskaper for å forstå termodynamikk, mekanikk, motor, damp og kulde knytt til et skipets maskineri og utstyr, samt andre områder innen det profesjonelle arbeid</li></ul>	





- har matematisk kunnskap og forståelse for videregående læring.
- har en systematisk og analytisk tankemåte i forhold til generelle problemstillinger.

### Fagressurser/lærebøker

Kompendium

### Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knyttet til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

4 stk. arbeidskrav

Alle arbeidskrav skal være bestått for å bestå emnet.

### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 3 prøver uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å bestå emnet.
- Eksamenskarakter.

Dersom en ikke blir trukket opp i eksamen vil emnekarakteren utgjøre sluttvurderinga.



Emnekode 00TM06I	Tema/hovedpunkt i emneplan
Norsk kommunikasjon  Omfang 5 studiepoeng	0,5 sp. Studieteknikk og bruk av kilder  1,5 sp. Skriftlig og muntlig kommunikasjon  1 sp. Språk, retorikk og kommunikasjon  1 sp. Informasjons- og kommunikasjonsteknologi  1 sp. Metode
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• kjenner til norsk språk -og kulturutvikling i en globalisert verden</li><li>• kjenner til retoriske virkemidler i kommunikasjon</li><li>• forstår forholdet mellom språk og makt</li></ul> <b>Ferdigheter</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• kan anvende presentasjonsverktøy bevisst for å nå en målgruppe</li><li>• kan lede ulike muntlige kommunikasjonssituasjoner</li><li>• kan tolke sammensatte tekster</li><li>• kan anvende retoriske virkemidler i en kommunikasjonssituasjon</li></ul> <b>Generell kompetanse</b>  Kandidaten: <ul style="list-style-type: none"><li>• kan reflektere over egne holdninger og verdier som leder</li><li>• er bevisst egen og andre sin rolle i ulike kommunikasjonssituasjoner</li><li>• kan lede planlegging og gjennomføring av et arbeid på tvers av emner</li></ul>	



### Fagressurser/lærebøker

Norsk for fagskolen

### Læringsmåter

Forelesing med arbeidskrav knytt til stoffet, gruppearbeid og oppgaveløsning. Studentene arbeider selvstendig eller i grupper med oppgavene, der lærer er tilgjengelig for veiledning ved kontakt.

Demonstrasjoner og laboratorieøvinger.

### Studiefasiliteter

Klasserom, auditoriet og skolens andre fasiliteter (bl.a. grupperom, bibliotek og laboratorium).

### Arbeidskrav i emnet

4 stk. arbeidskrav.

Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.

### Eksamen

Se tabell i pkt. 1.9.3

### Sluttvurdering

Grunnlaget for avsluttende vurdering i et emne omfatter elementene:

- 4 prøver/innleveringer uttrykt som én endelig emnekarakter.
- Alle arbeidskrav skal være bestått for å få gå opp til eksamen.
- Eksamenskarakter.

Dersom en ikke blir trukket opp i eksamen vil emnekarakteren utgjøre sluttvurderingen.

## Vedlegg: Aktuell litteratur

Her er en samlet oversikt over aktuell litteratur for studiet. Fagfeltet er stort, på enkelte tema finnes det mye stoff, på andre tema mangler det fagstoff, slik at det må hentes fra ulike kilder og settes sammen av lærer.

Listen er ikke fullstendig og må oppdateres i forkant av hvert opptak og blir lagt ut i skolens LMS og på skolens hjemmeside.

På nettstedet [WWW.MARFAG.NO](http://WWW.MARFAG.NO) finner man frie og gratis bøker som de maritime fagskolene utvikler sammen.

Det vil i tillegg bli benyttet nettsider, rapporter, artikler og foredragsmateriell

Emne	Boktittel	Forfatter
00TM06A	Mekanikk og fasthetslære	Lund, Ansgar
00TM06A	Praktisk kuldeteknikk 2013	Nydal, Roald
00TM06A	Skipsutstyr og hjelpesystem	S. E. Pedersen
00TM06A	Materiallære	Ørnulf Grøndalen
00TM06B	Måle og reguleringsteknikk: Alarm og sikringssystemer	Rolfsnes, Nils Andreas
00TM06B	Maritime elektriske anlegg	Alf Kristiansen
00TM06B	Elektriske installasjoner om bord i skip og fartøyer	Norsk elektroteknisk komité NEK 410-1:2008
00TM06A/B/C/D/E	Teknisk formelsamling med tabeller	Pedersen/ Gustavsen / Kaasa / Olsen
00TM06B	Elektroteknisk formelsamling	Bastian/ Rinn/ Springer/Tkotz/Winter
00TM06C	Sjørett og økonomi	Per Aasmundseth
00TM06C	Sjørett og økonomi oppgavesamling	Per Aasmundseth
00TM06C	Fartøyledelse og kontroll av skipets drift	Borch, Odd Jarl
00TM06C	Ship knowledge (Skipsteknikk)	Dokmar maritime Publishers
00TM06G	Fysikk for fagskolen	Ekern, T og Guldahl, Ø
00TM06I	Norsk for fagskolen	M.Federl og A. Hoel
00TM06F	Maritime standarduttr. eng-no	IMO/Sjøfart
00TM06I	Norsk ordliste	

## Kryssreferanser

## Eksterne referanser