

# **Studieordning for Maskinmesteruddannelsen** ( professionsbachelor )

Fredericia Maskinmesterskole.

Gældende for studiestart januar 2012  
Revision nr. 8

Denne studieordning beskriver maskinmesteruddannelsen på FMS – Fredericia Maskinmesterskole og er gældende for studerende der påbegynder uddannelsen til maskinmester med studiestart August 2007 eller senere.

Studieordningen er udarbejdet på baggrund af Søfartsstyrelsens Bekendtgørelse nr. 1741 af 22/12 2006 om maskinmesteruddannelsen og Bekendtgørelse nr. 1289 af 14. december 2009 om prøveafholdelse og bedømmelse af deltagere ved de maritime uddannelser.

Andet regelgrundlag:

- Bekendtgørelse om uddannelse til professionsbachelor. ( Bekendtgørelse nr. 133 af 19. februar 2001 )
- Bekendtgørelse om adgang, indskrivning og orlov m.v. ved visse videregående uddannelser. Undervisningsministeriets adgangsbekendtgørelse ( Bekendtgørelse nr. 167 af 22. februar 2007 )
- Lov om maritime uddannelser LOV nr. 226 af 22/04/2004.
- Bekendtgørelse om godkendelse og kvalitetssikring m.v. af maritime uddannelser BEK nr 770 af 05/07/2006.
- Søfartsstyrelsens evt. gældende AU/AM rundskrivelser.
- Søfartsstyrelsens ”Uddannelsesplan for Kursus i Brandbekæmpelse for Skibsofficerer”. Version 1.0 af 6. oktober 2006.
- Søfartsstyrelsens ”Uddannelsesplan for Kursus i betjening af redningsbåde, -flåder og mand-over-bord både (undtaget hurtiggående mand-over-bord både)”. Version 1.0 af 9. oktober 2006.
- Søfartsstyrelsens ”Uddannelsesplan for Kurset Orienteringskursus i Tankskibe (Tanker Familiazation, STCW V/1-1.2)”. Version 1.0 af 4. juni 2002.
- Søfartsstyrelsens ”Uddannelsesplan for Kursus i Maskinvagt i Juniorofficersuddannelsen”. Version 1.0 af 13. oktober 2006.
- Søffartsstyrelsens uddannelsesplan for kurset ”Orienteringskursus i tankskibe version 1.0 af 4. juni 2002,” ”tanker famillarization”.
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr bek. Nr. 100 af 31. maj 2007
- Sikkerhedsstyrelsens bekendtgørelse om personlige og faglige kvalifikationer for den tekniske ansvarlige og dennes medarbejdere i autoriserede og godkendte virksomheder.
- Energistyrelsens bekendtgørelse om energimærkning af bygninger BEK nr. 1731 af 21. december 2006
- STCW 95 konventionens kapitel III/2
- Søfartsstyrelsens skrivelse af 22. december 2005 ” Afskaffelse af Gruppeprøver ”

I studieordningen anvendes European Credit Transfer System (ECTS). ECTS anvendes for at tilgodese sammenlignelighed og meritoverførselsmulighed mellem såvel danske som udenlandske uddannelser. Et studenterårsværk svarer til 60 ECTS-point.

## Indhold

1. Uddannelsens formål .....	4
1.1 Formål .....	4
1.2 Kvalifikationsramme.....	5
1.3 Maskinuddannelsens overordnede mål for læringsudbytte.....	6
2. Adgangskrav .....	8
3. Uddannelses indhold mv.....	8
3.1 Generelt.....	8
3.2 Emner i Uddannelsen .....	9
3.3 Mål med emnerne i uddannelsen .....	10
3.4 Tidsbegrænsning .....	18
4. Uddannelsesforløb på FMS.....	19
4.1 Generelt.....	19
4.2 Uddannelsesforløbsplaner .....	19
5. Bedømmelse.....	21
5.1 Regler for eksamen/prøver.....	21
5.2 Bedømmelsesformer på FMS .....	22
5.3 Bedømmelsesoversigt .....	22
5.4 Beståelseskrav .....	24
5.5 Reeksamen .....	24
5.6 Interne prøver .....	25
6. Meriteringsbestemmelser .....	26
7. Titel og udstedelse af diplom.....	27
8. Studieordningens ikrafttræden .....	27

# 1. Uddannelsens formål

## 1.1 Formål

Uddannelsen til maskinmester ved Fredericia Maskinmesterskole (FMS) er en afrundet uddannelse.

Maskinmesteruddannelsen (professionsbacheloruddannelsen i maskinteknisk ledelse og drift) har til formål at kvalificere de studerende til på ledelsesniveau i skibe og i virksomheder i land at varetage ansvaret for drift og vedligehold af tekniske anlæg og installationer og herunder forestå, at disse anlæg og installationer drives optimalt ud fra sikkerhedsmæssige, driftsøkonomiske og miljømæssige hensyn. (§1 i BEK 1741 af 22/12/2006)

Den studerende skal ifølge Bekendtgørelsens § 1 Stk. 2. kvalificeres til at:

- 1) indgå i ledelses- og samarbejds-mæssige sammenhænge med mennesker med forskellig uddannelsesmæssig og kulturel baggrund,
- 2) varetage det økonomiske, tekniske og sikkerhedsmæssige ansvar og opgaver i forbindelse med tekniske anlæg og installationer,
- 3) kunne planlægge og være ansvarlig for arbejdsopgavers udførelse,
- 4) tilegne sig og vurdere ny viden inden for maskinmesterprofessionens arbejdsområder og
- 5) deltage i videreuddannelse.

I Bekendtgørelsens § 1 Stk. 3. specificeres det teoretiske grundlag, der fortæller om det faglige indhold:

”Efter endt uddannelse skal den studerende have opnået det teoretiske grundlag til at:

- 1) erhverve autorisation som elinstallatør, jf. bekendtgørelse om godkendte prøver og praktikkraft for autorisation af elinstallatører,
- 2) erhverve kedelpassercertifikater og køleautorisation, jf. bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr,
- 3) indtræde på kompetencegivende kurser vedrørende indregulering og funktionsprøvning af gasfyrede anlæg over 135 kW, jf. bekendtgørelse om personlige faglige kvalifikationer for den teknisk ansvarlige og dennes medarbejdere i autoriserede og godkendte kompetente virksomheder, og
- 4) fungere som energikonsulent jf. bekendtgørelse om energimærkning af bygninger.”

Vælger den studerende den maritime linje svarende til 20 ECTS-point opfylder den studerende efter endt uddannelse STCW 95 konventionens kapitel III/2, således at der kan udstedes sønæringsbevis, når uddannelsen er gennemført, og betingelserne for udstedelse af sønæringsbevis som maskinofficer i henhold til lov om skibes besætning er opfyldt.

Målene i bekendtgørelsen om maskinmesteruddannelsen opnås ved at :

- Der i undervisningen fagligt lægges vægt på naturvidenskabelige fag og traditionelle elektrotekniske og maskintekniske fag, samt at undervisningen tilrettelægges med en stigende sværhedsgrad og kompleksitet gennem forløbet.
- Der i undervisningen anvendes praktisk relaterede muligheder såsom demonstrationsmodeller, laboratorieforsøg, virksomhedsbesøg, o.l., så der opnås en vekselvirkning mellem teori og praksis.
- Anvendelsesorientering har en central placering via tværfaglighed, projektarbejde og samarbejde med andre skoler og virksomheder.
- Der via en samarbejdsaftale med et universitet opnås at have let adgang til relevante forskningsresultater og mulighed for deltagelse i relevant forskning, som kan bidrage til undervisningen.

## 1.2 Kvalifikationsramme

Der er i 2007 vedtaget en ny og revideret kvalifikationsramme for videregående uddannelser i Danmark.

### Hvad er en kvalifikationsramme?

En kvalifikationsramme er en samlet og systematisk beskrivelse af de forskellige typer af grader som udbydes inden for et givent uddannelsessystem. I en kvalifikationsramme er graderne koblet til de niveauer der findes i uddannelsessystemet, og deres særlige karakteristika er beskrevet. Det kan dreje sig om en række formelle forhold, fx adgangsforudsætningerne, længden af den medgåede studie tid og mulighederne for efterfølgende videreuddannelse. Et særligt kendetegn for kvalifikationsrammer er desuden at niveauer og grader beskrives ud fra hvilket læringsudbytte en studerende typisk har opnået ved afgang med fokus på den studerendes læring frem for det mere traditionelle fokus på pensum, undervisningsformer og medgået tid.

### Kvalifikationsrammens arkitektur og centrale begreber

Kvalifikationsrammen er opbygget om en række elementer og begreber der tilsammen danner en struktur for beskrivelserne af de videregående uddannelser i Danmark. I det følgende præsenteres og defineres de vigtigste elementer i kvalifikationsrammens opbygning. Det drejer sig om:

- Læringsudbytte
- Niveaubeskrivelser
- Gradstypebeskrivelser

#### Læringsudbytte

De senere års studiebeskrivelser har på alle niveauer fra grundskolen til universiteterne gjort op med at beskrive eksamenskrav som forskellige former for pensum der skal være læst, og som eleven eller den studerende skal kunne redegøre for. Der arbejdes i stedet med formuleringer af mål. Således er uddannelsesmålene i den hidtidige kvalifikationsnøgle beskrevet som forskellige typer af kompetencer der beskriver hvad den studerende skal kunne ved opnåelse af de enkelte grader. Nøglen inddelte uddannelsesmålene i praktiske, akademiske og faglige kompetencer. Denne inddeling har vist sig ikke at være tilstrækkeligt klar og nuanceret når det gjaldt om at beskrive de enkelte uddannelsers mål og niveau i praksis.

I den nye kvalifikationsramme formuleres målene som det læringsudbytte færdiguddannede på forskellige uddannelsesniveauer skal have opnået. Læringsudbyttet opdeles i tre overordnede kategorier som skaber en større spændvidde i den taksonomiske beskrivelse af læringsudbyttet:

Viden  
Færdigheder  
Kompetencer.

### **Læringsudbyttet for professionsbachelor uddannelser:**

Personer der opnår professionsbachelorgraden:

Viden :

- Skal have viden om professionens/ fagområdets anvendte teori og metode samt om praksis
- Skal kunne forstå teori og metoder samt kunne reflektere over professionens anvendelse af teori og metode

Færdigheder:

- Skal kunne anvende metoder og redskaber til indsamling og analyse af information og skal mestre de færdigheder der knytter sig til beskæftigelse inden for professionen
- Skal kunne vurdere teoretiske og praksisnære problemstillinger og begrunde de valgte handlinger og løsninger
- Skal kunne formidle praksisnære og faglige problemstillinger og løsninger til samarbejdspartnere og brugere

Kompetencer:

- Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i arbejds- eller studiesammenhænge
- Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar inden for rammerne af en professionel etik
- Skal kunne identificere egne læringsbehov og i tilknytning til professionen udvikle egen viden og færdigheder

## **1.3 Maskinuddannelsens overordnede mål for læringsudbytte**

**Viden**

- 1) redegøre for metoder og teorier indenfor ledelse, sikkerhed, driftsoptimering og internationalisering, der anvendes i maskinmesterprofessionen, samt deres sammenhænge
- 2) beskrive principper for opbygning af maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer samt de sikkerhedsmæssige, optimeringsmæssige og ledelsesmæssige områder, der knytter sig til anlæggene og installationerne, og redegøre for samspillet mellem de disse
- 3) have viden om håndværksmæssige metoder for at drive og vedligeholde maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer

- 4) have viden om de grundlæggende naturfaglige begreber, der anvendes i maskinmesterprofessionen
- 5) kan redegøre for det maritime erhvervs organisation, herunder ansvarsfordelingen mellem de forskellige sektorer, afdelinger og aktører
- 6) kan redegøre for lovgrundlaget for professionsudøvelsen
- 7) identificere og redegøre for udviklingsarbejde og forskningsresultater, der anvendes i maskinmesterprofessionen

### **Færdigheder**

- 1) analysere, hvordan teoretiske ledelsesmodeller kan anvendes i praksis og formidle resultatet til samarbejdspartnere og brugere
- 2) vurdere teoretiske økonomiske beregningsmodeller på tekniske anlæg og installationer og formidle resultatet til samarbejdspartnere og brugere
- 3) beregne og analysere driftsøkonomiske data med henblik på energi- og driftsoptimering
- 4) beregne og analysere data indenfor det miljømæssige område med henblik på energi- og driftsoptimering
- 5) udvælge og udføre relevante tekniske beregninger på maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer
- 6) betjene, drive og vedligeholde maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer
- 7) foretage målinger på og fejlfinde på maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer
- 8) anvende tekniske tegninger, processkemaer, elektriske kredsskemaer og styringsdiagrammer
- 9) formidle skriftlig og mundtlig på engelsk for at kunne virke i et internationalt miljø
- 10) indsamle, vurdere og anvende ny viden indenfor maskinmesterprofessionen
- 11) anvende relevant videnskabelig metode til analyse af problemstillinger af betydning for professionen
- 12) håndtere og demonstrere projektorganiseret og udviklingsorienteret arbejdsmetode samt formidle resultatet af arbejdet til samarbejdspartnere og brugere

### **Kompetencer**

- 1) tage initiativ til og planlægge arbejdsopgaver, der er relevante for maskinmesterprofessionen, og samarbejde med andre om udførelsen og evalueringen af resultatet
- 2) tage ansvar for drift og vedligehold ud fra sikkerhedsmæssige, driftsøkonomiske og miljømæssige hensyn
- 3) udvikle løsninger til drifts- og energioptimering på maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer
- 4) selvstændigt kunne indgå i ledelsesmæssige og samarbejds-mæssige sammenhænge med mennesker med forskellig uddannelsesmæssig og/eller kulturel baggrund
- 5) sammenholde erfaringer, praktiske færdigheder og teoretisk viden og formidle resultatet til samarbejdspartnere og brugere

- 6) selvstændigt tilegne sig en særlig indsigt i emner, områder og problemer, der er relevante for arbejdet i maskinmesterprofessionen
- 7) bedømme og anvende datamateriale, herunder relevante resultater fra forsknings- og udviklingsarbejder, i forhold til konkrete og komplekse opgaver indenfor maskinmesterprofessionen
- 8) tage ansvar for - og arbejde selvstændigt med - egen læringsstil og læringsbehov for at udvikle sig i professionen som maskinmester
- 9) kunne medvirke aktivt i et demokratisk samfund, herunder at diskutere udøvelsen af professionen set i lyset af organisatoriske og administrative rammer og samfundsmæssige vilkår

## **2. Adgangskrav**

For at blive optaget på maskinmesteruddannelsen skal man enten:

- 1) have gennemført en af følgende gymnasiale uddannelser:
  - a. studentereksamen (STX)
  - b. HF (kursus)
  - c. HTX
  - d. HHX

eller

- 2) have gennemført en erhvervsuddannelse suppleret med
  - a. matematik, engelsk og dansk samt fysik eller kemi, hvoraf 2 fag skal være på mindst B-niveau og de resterende fag på mindst C-niveau, eller
  - b. have adgangskursus til ingeniøruddannelserne eller tilsvarende, som opfylder kravene i punkt 2 a).

Relevant erhvervs erfaring af mindst 2 års varighed kan efter Fredericia Maskinmesterskoles afgørelse i det enkelte tilfælde ud fra en realkompetencevurdering træde i stedet for adgangskravet om en erhvervsuddannelse.

Optagelse med baggrund i anden gymnasial uddannelse skal ske i henhold til kapitel 2 i Undervisningsministeriets bekendtgørelse om adgang, indskrivning og orlov m.v. ved visse videregående uddannelser.

## **3. Uddannelses indhold mv.**

### **3.1 Generelt**

Der er optag af nye studerende hvert halve år i august og januar/februar måned. Uddannelsen er semesteropdelt og normeret til 4 ½ studenterårsværk eller 270 ECTS-point. 1 ECTS-point repræsenterer på FMS 30 timers normeret studieaktivitet for en studerende, og der regnes med optjening af 60 ECTS-point pr. studieår i alt ca. 1800 timers studieaktivitet.

For studerende optaget efter punkt 2 , kap. 2, er uddannelsen normeret til 180 ECTS-point

### 3.2 Emner i Uddannelsen

Følgende emner er jvf. Bekendtgørelsen indeholdt i maskinmesteruddannelsen :

- Obligatoriske emner, svarende til 175 ECTS-point.
- Tilvalgs-emner svarende til 20 ECTS-point.
- Praktik, svarende til 60 ECTS-point.
- Bachelorprojekt, svarende til 15 ECTS-point.

Obligatoriske emner omfatter følgende:

- Værkstedsskole 30 ECTS-point
- Værkstedsskoleprojekt 15 ECTS-point
- Grundfag 10 ECTS-point
- Termiske maskiner og anlæg 40 ECTS-point
- Elektriske og elektroniske maskiner, anlæg og udstyr 45 ECTS-point
- Procesanalyse og automation 15 ECTS-point
- Management-økonomi, ledelse og sikkerhed 15 ECTS-point
- Administrativ ledelse ( kan erstattes af maritime tilvalgsfag ) 5 ECTS-point

Studerende optaget efter punkt 2, kap.2 får merit for Værkstedsskole og Værkstedsskoleprojekt = 45 ECTS-point

Simpel oversigt over uddannelsens forløb og indhold for studerende optaget efter punkt 1, kap.2:

Semester	Indhold	ECTS
V 1	Værkstedskurser	30
V 2	Værkstedprojekt + Virksomhedspraktik	15 15
V 3	Virksomhedspraktik	30
M 1	Obligatoriske moduler	30
M 2	Obligatoriske moduler	30
M 3	Obligatoriske moduler	30
M 4	Obligatoriske moduler og tilvalg	30
M 5	Obligatoriske moduler og tilvalg	30
M 6	Afsluttende virksomhedspraktik+ Professionsbachelor-projekt	15 15

Simpel oversigt over uddannelsens forløb og indhold for studerende optaget efter punkt 2, kap.2:

Semester	Indhold	ECTS
M 1	Obligatoriske moduler	30
M 2	Obligatoriske moduler	30
M 3	Obligatoriske moduler	30
M 4	Obligatoriske moduler og tilvalg	30
M 5	Obligatoriske moduler og tilvalg	30
M 6	Afsluttende virksomhedspraktik+ Professionsbachelor-projekt	15 15

### 3.3 Mål med emnerne i uddannelsen

#### **Værkstedsskole, 30 ECTS-point:**

Den studerende skal gennem en faglig og teoretisk uddannelse opnå håndværksmæssige færdigheder, der har relevans for en maskinmester, således at vedkommende selvstændigt kan anvende disse færdigheder såvel i planlægning som ved udførelse af maskinteknisk, og elteknisk vedligehold og reparation.

Den studerende skal udvikle sin forståelse og indsigt i maskinmester relevant håndværk samt kunne bedømme den håndværksmæssige kvalitet af et udført arbejde.

Den studerende skal have forståelse for almene sikkerheds- og miljømæssige forhold. Endvidere skal vedkommende have forståelse for brugen af personlige værnemidler og kunne anvende disse værnemidler korrekt.

#### **Værkstedsskoleprojekt, 15 ECTS-point:**

Den studerende skal i sammensatte opgaver indøve håndværksmæssige færdigheder i fremstilling, montage og fejlfinding i samarbejde med andre studerende.

#### **Grundfag, 10 ECTS-point:**

*Engelsk* skal anvendes i undervisningen i alle relevante fag for at kvalificere den studerende til at kunne anvende engelsk som arbejdssprog. Herudover skal undervisning i engelsk give den studerende sådanne færdigheder i at kommunikere mundtligt og skriftligt på engelsk, der er nødvendige for at kunne virke i et internationalt miljø.

*Metodelære* skal give den studerende færdigheder indenfor fagområderne kvalitativ og kvantitativ metodelære, projektstyring og –ledelse samt informationssøgning.

*Førstehjælp* skal give den studerende sådanne teoretiske og praktiske færdigheder, at vedkommende vil være i stand til at yde førstehjælp ved ulykker og pludselige sygdomme.

### **Termiske maskiner og anlæg, 40 ECTS-point:**

Viden om termiske maskiner og anlæg er centralt i arbejdet som maskinmester. Fagene indenfor emnet termiske maskiner og anlæg skal sætte den studerende i stand til at varetage driften og vedligehold af motor-, damp-, forbrændings- og køleanlæg med tilhørende systemer, således at disse anlæg fungerer driftssikkert og økonomisk optimalt uden fare for omgivelserne og uden skadevirkning på miljøet.

Den studerende skal opnå en grundlæggende viden om de påvirkninger, som restprodukter og forureningsprodukter fra husholdninger, transportanlæg, skibsanlæg og industrielle procesanlæg forårsager på miljøet, samt opnå viden om foranstaltninger til minimering af disse.

Endvidere skal den studerende opnå viden om materialers sammensætning, egenskaber og styrke, samt om maskinkomponenters tilstand på baggrund af materialeprøver.

Centrale temaer:

1. forbrændingsmotorer og tilhørende systemer,
2. hydrauliske og pneumatiske systemer med tilhørende komponenter,
3. stationære dampkedler ,
4. forbrændingsanlæg for fossile brændstoffer og bioaffald,
5. pumper, kompressorer og tilhørende rørsystemer,
6. klimateknik,
7. køleteknik og køleteknologi,
8. miljøteknik og
9. materiale og styrkelære.

### **Elektriske og elektroniske maskiner, anlæg og udstyr, 45 ECTS-point:**

Elektroteknik (25 ECTS), hvor den studerende skal opnå en elektroteknisk viden i et sådant omfang, at vedkommende kan varetage drift og vedligehold af elektriske anlæg om bord i skibe og i land. Den studerende skal være i stand til at betjene det elektriske udstyr under såvel normale som under unormale forhold, samt kunne udføre simple fejlfindingsopgaver.

El-autorisation (20 ECTS), hvor den studerende skal have erhvervet det teoretiske grundlag for at erhverve autorisation som el-installatør, når kravene til praktik i henhold til El-installatørloven er opfyldt.

Den studerende skal være i stand til under hensyn til sikkerhed, brugerkrav og myndighedskrav at udføre projektering, forestå installation, idriftsættelse og vedligehold af el-forsyningsanlæg, elektriske installationer og forbrugsanlæg, udført for såvel høj- som lavspænding, i overensstemmelse med relevante bekendtgørelser, regulativer og direktiver.

### **Procesanalyse og automation, 15 ECTS-point:**

Den studerende skal opnå en sådan viden om dataopsamling, datalogning, regulerings- og styringsteknik, at vedkommende handler rationelt og korrekt ved overvågning og betjening af skibskontrolsystemer. Den studerende skal bibringes en sådan viden, at vedkommende kan varetage opgaver inden for området procesanalyse, optimering af drift, valg af udstyr, fejlfinding og vedligehold i forbindelse med automatisering af tekniske processer inden for transport-, forsynings-, produktions- og miljøområdet.

Den studerende skal bibringes en sådan viden, at vedkommende kan sætte sig ind i kemiske processer omfattende: Vandrensning og vandbehandling, røggasrensning og

spildevandsrensning, gæringsprocesser og fremstilling af biobrændsel, brændselsceller og korrosion, ”cracking” og dekomponering af stoffer samt elektrolyse.

### **Management-økonomi, ledelse og sikkerhed, 15 ECTS-point:**

Uddannelsen i ledelse skal danne grundlag for maskinmesterens virke som fremtidens leder. Fagene indenfor emnet Management skal give den studerende en grundlæggende viden om en række centrale områder inden for den økonomiske styring af en virksomhed samt kunne fremme den personlige udviklingsproces hos medarbejdere og ledere i en virksomhed. Den studerende skal opnå færdigheder, der er nødvendige for at kunne varetage sit miljø, sikkerheds- og kvalitetsansvar som arbejdsleder samt kunne varetage driftsledelse af miljøforurenende anlæg og tekniske anlæg for minimering af emissioner.

Endvidere skal den studerende opnå de nødvendige praktiske færdigheder vedrørende tilstandskontrol og teoretisk viden om vedligehold såvel om bord på et skib som i en landbaseret virksomhed.

Den studerende skal opnå viden indenfor entreprenørskab herunder undervisning i organisering og arbejdsformer.

Centrale temaer:

1. økonomi,
2. organisation og personaleledelse,
3. sikkerheds- og kvalitetsledelse,
4. miljøteknik og -ledelse og
5. vedligehold og -ledelse.

### **Administrativ ledelse, 5 ECTS-point:**

Den studerende skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige, for at den pågældende kan varetage sit sikkerheds- og miljøansvar i funktionen som maskinmester.

Den studerende skal opnå et sådant kendskab til national og international lovgivning, samt administrative, sikkerheds- og miljømæssige forhold, der er nødvendige, for at vedkommende i sit virke som maskinmester har kendskab til pligter og ansvar i forbindelse med disse.

*Vælger man den maritime linje kan det obligatoriske emne administrativ ledelse fravælges. Er dette tilfældet tilbyder FMS valgfaget projektledelse på 5 ECTS-point.*

**Tilvalgsemner :**

Fredericia Maskinmesterskole tilbyder 2 forskellige studieretninger: Land-linje eller Maritim-linje, hvor forskellen ligger i hvilke tilvalgsfag der tilbydes.

### ***Land-linje : 20 ECTS-point***

Fredericia Maskinmesterskole har udviklet flere tilvalgsfag på et omfang af 5 ECTS-pointen. Studerende som vælger land-linjen skal således typisk have 2 tilvalgsfag på 4. og 5. Semester. De studerende som vælger land-linjen skal også have administrativ ledelse.

Oversigt udviklede tilvalgsfag på FMS :

Navn	ECTS
Offshore	5
Gasmotorer	5
Vedligeholdsledelse	5
Energi- og Miljøledelse	5
Projektledelse	5
Energioptimerende vedligehold	5
Vedvarende energiformer	5
VVS 1	5
Entreprenørskab	5
Experts in teams (på SDU)	5

Målsætningen med nuværende tilvalgsemner på land-linjen er følgende:

### **Offshore: 5 ECTS-point**

Efter at have gennemført Offshore tilvalgsfaget er det målet, at den studerende skal:

- have forståelse for den del af fysikken der vedrører flerfasediagrammer, især mht. carbon hydrid blandinger, med henblik på forståelse af separation af carbonhydrider
- kunne forstå de processer der almindeligvis forekommer på produktionsplatforme i den danske del af Nordsøen, herunder:
  - separation af olie, gas og vand
  - vandbehandling
  - water injection
  - gas lift
- kunne forstå de forskellige hjælpesystemers opbygning og funktion
- have kendskab til processikkerhed (kvalitativ/kvantitativ risikovurdering)
- kunne foretage en simpel HAZOP analyse på vilkårlig del af procesudstyr der findes på en produktionsplatform (f.eks. en ”inlet separator”)
- kunne foretage en simpel risikoanalyse af vilkårlig del af procesudstyr der findes på en produktionsplatform (f.eks. en ”inlet separator”)
- have kendskab til oliens opståen/tilblivelse
- have kendskab til forskellige platformstyper
- have kendskab til brøndboring, brøndopbygning og well service

### **Vedligeholdsledelse : 5 ECTS-point**

Den studerende skal opnå så store teoretiske færdigheder, at vedkommende ville kunne bestride et ledelses job indenfor generel vedligehold. De specielle krav til en vedligeholdsleder i fagområder som el, proces, mekanik og lign. er ikke indeholdt i dette modul, da det er dækket af andre fagområder i maskinmesteruddannelsen. Der undervises til et teoretisk niveau, der svarer til det af EFNMS (The European Federation of National Maintenance Societies) givne i ”The Requirements and Rules to achieve a Certificate as a European Expert in Maintenance Management”.

### **Energi- og miljøledelse : 5 ECTS-point**

Tilvalgsfaget skal bygge videre på den grundlæggende teori de studerende har tilegnet sig i faget management.

Formålet med faget energi- og miljøledelse er at give den studerende erfaring med teorier, metoder og lovgivning, så han som miljøleder er i stand til at kunne forestå miljøledelse, herunder styre ressourceforbrug, affald, spildevand og andre miljøtiltag i en moderne miljøbevidst virksomhed.

Efter at have gennemført modulet er det målet, at den studerende skal:

- forstå den danske miljøpolitik.
- have kendskab til grønne regnskaber.
- kunne udarbejde ansøgning om miljøgodkendelser.
- kunne bruge miljøledelsesstandarder, bl.a. ISO 14001.
- have kendskab til livscyklusvurderinger.
- kunne analysere forhold omkring råmaterialer og hjælpestoffer, produkter, luftforurening, affald, spildevand, arbejdsmiljø, støj og vibrationer i miljøsammenhæng.
- kunne kortlægge en virksomheds energiforbrug
- kunne identificere mulige optimerings- og besparelsesmuligheder
- kunne deltage i opbygningen af energiledelsessystemer
- have kendskab til tilskudsordninger indenfor energioptimering

### **Gasmotorer : 5 ECTS-point**

Den studerende skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige for, at den pågældende kan betjene og vedligeholde gasmotordrevne kraftvarmeanlæg i overensstemmelse med tilhørende manualer og gældende regler og bekendtgørelser.

Den studerende skal efter vel gennemført kursus være at betragte som særlig kompetent person m.h.t. gasmotorer i.h.t. sikkerhedsstyrelsens definitioner, således at vedkommende umiddelbart kan tage ansættelse på et kraftvarmeværk med gasmotorer.

### **Energioptimerende vedligehold. 5 ECTS-point**

I en effektiv vedligeholdsafdeling eller Produktions Teknisk Afdeling(PTA) er der ofte krav om at lederen har indblik i de forskellige muligheder, der er for optimering Formålet med modulet er at synliggøre synergien mellem effektivt vedligehold og energioptimering

Når vi taler om energioptimering, er der overordnet tre forskellige tilgange til opgaven:

Man kan arbejde med optimering af det tekniske udstyr

Man kan arbejde med medarbejderadfærd/inddragelse

Disse to punkter giver ofte absolutte energibesparelser (direkte fald i energiforbruget)

Man kan arbejde med procesoptimering

Dette kan medføre en relativ energibesparelse udtrykt i øget energieffektivitet (bedre KPI'er)

Opgaverne i de tre punkter har mange fællestræk, med det vi gør, når vi arbejder proaktivt med vedligehold. Her arbejder vi også med de tekniske anlæg, medarbejderne og processen, ofte i form af at sikre tilgængelighed eller et godt OEE tal. I valgfaget vil vi arbejde med alle tre områder. Herudover vil vi lægge særlig vægt

på de forhold, der er omkring indkøb af nyt udstyr. ”Det er i købsfasen, at vi danner grundlaget for den fremtidige udstyrs- og energieffektivitet”

Undervisningen vil indeholde en del elementer fra LEAN, TPM og energioptimering. Vi bygger desuden videre på emner fra faget management

### **Projektledelse, 5 ECTS-point:**

At give et kendskab til metoder og systematiske arbejdsformer ved projektarbejde og give det teoretiske grundlag for at arbejde effektivt som projektleder og -deltager.

At give de studerende forståelse for projektarbejdsformen og ledelse af projekter samt at gøre de studerende i stand til at anvende planlægnings- og styringsværktøjer mht. projektets tidsplaner, ressourceforbrug og økonomi.

At de studerende behersker værktøjer til analyse, strukturering, planlægning, styring og dokumentation af projekter og kan perspektivere disse i forhold til forskellige projekttyper.

At de studerende gennemfører en HBDI test, således de bliver bevidste om deres styrker og svagheder i teamsamarbejde.

### **Vedvarende energiformer, 5 ECTS-point:**

Formålet med valgfaget ”Vedvarende energiformer” er at de studerende opnår viden om vedvarende energi i et omfang, så de kan vurdere de nuværende muligheder og begrænsninger indenfor vedvarende energiformer, samt har et grundlæggende kendskab til nye tendenser indenfor området. Der arbejdes der med et inklusionskriterium for, hvilke emner det er relevant at medtage i kurset.

Inklusionskriteriet betyder at der som minimum skal være planlagt storskalaforsøg med den pågældende energiform for at emnet kan medtages i kurset.

### **Biobrændsler**

- Energibegrænsning og kulstofbegrænsning (herunder 1<sup>ste</sup>, 2<sup>nd</sup> og 3<sup>die</sup> generation)
- Biogas
- Biodiesel
- Bioetanol

### **Vindenergi**

- Vindens energiindhold
- Landbaserede vindmøller og havvindmøller
- Kitegen

### **Andre Energiformer**

- Disse kan variere fra gang til gang, men eksempler kunne være:
- Solceller, solvarme, solkraft
- Bølgekraft, vandkraft
- A-kraft
- Geotermi, jordvarme

### **Energilagring**

- Lagring af strøm (batterier, vandkraft)
- Energilagring i form af kulstof og kulbrinter
- Energilagring som brint
- Brændselsceller

### **Afstemning af energiforbrug og energiproduktion**

- Smartgrid
- Fleksible VE produktionsformer
- Energibesparelser og optimering

#### **Policy-anbefalinger**

- Hvad er vedvarende energi?
- Sammenligning og vurdering af policy-anbefalingerne i Klimakommissionens og IDA's klimarapport

#### **Projektarbejde**

- Formålet med projektarbejde er, at analysere VE problemstillinger med udgangspunkt i et virksomhedsbesøg. Projektarbejdet skal inddrage forsyningsikkerhed.

#### **VVS 1, 5 ECTS-point:**

Afløbsanlæg: Målet er, at den studerende kan projektere og dimensionere almene sanitetstekniske afløbsanlæg i bygninger under hensyn til gældende regler og normer. Emnet er et delelement i GVS uddannelsen, som kvalificerer til selvstændigt, at projektere, installere, samt varetage driften af systemer inden for gas, vand og afløb i bygninger. Når hele GVS uddannelsen er fuldført, kan der søges autorisation hos sikkerhedsstyrelsen.

#### **Experts in teams, 5 ECTS-point**

FMS og SIMAC har indledt et samarbejde med SDU, hvor vi har undersøgt meritmuligheder for maskinmestre og duale seniorofficerer, med henblik på at studere videre til civilingeniør.

I forbindelse med dette samarbejde, har vi fået tilbudt, at FMS's studerende kan deltage i et valgfag sammen med SDU studerende, på SDU i Odense.

Dette drejer sig om et valgfag der er udbudt til SDU studerende på 5. semester (Bachelordelen) til efteråret, som kaldes "Experts in Teams".

"Experts in Teams" er opbygget af tre dele:

- Business plan:
- Describe recognized real life problems in technical terms
- Use ideation techniques to outline business ideas that are innovative solutions to the defined problems
- Describe unique features of business ideas in technical terms and communicate business ideas to a non-professional audience
- Analyse and document the commercial feasibility in a business plan
- Project Collaboration:
- Manage a project using milestone plans, detailed time and activity plans and by using tools that facilitate efficient consensus-based decision making
- Analyse the skills of the team and define which roles are assigned to each team member based on technical skills and team skills of each member
- Prepare and transfer their expert knowledge to non-expert team members and non-professionals

- Document a collaboration process with reflections on experiences with interdisciplinary collaboration and a view to future interdisciplinary collaboration
- Et teknisk projekt (SDU studerende)

Der arbejdes sammen på tværs af fagligheden i 6 mandsgrupper og projektet skrives på engelsk. FMS studerende vil få mulighed for at deltage i Business plan delen og Project Collaboration delen, som til sammen er 5 ECTS. Faget afsluttes med en mundtlig eksamen med karakter efter 7-skalaen. For at deltage i projektet, skal man føle sig motiveret og kunne afsætte en eftermiddag om ugen i Odense.

### ***Maritim-linje : 20 ECTS-point***

Med disse tilvalgsfag opfylder uddannelsen STCW 95 konvektionens kapitel III/2, så der kan udstedes sønæringsbevis som maskinofficer når betingelserne i lov om skibes besætning er opfyldt.

Målsætningen med de maritime tilvalgsemner er følgende:

#### **Skibs- og driftsledelse: 10 ECTS-point**

Den studerende skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige for at den pågældende kan varetage sit sikkerheds- og miljøansvar i funktionen som maskinmester ombord på et skib. Den studerende skal opnå et sådant kendskab til maritim national og international lovgivning, samt administrative, sikkerheds- og miljømæssige forhold, der er nødvendige, for at vedkommende i sit virke som maskinmester har kendskab til pligter og ansvar i forbindelse med disse. Den studerende skal opnå viden om belastningsmæssige forhold for fremdrivningsmaskineriet og propelleren, således at sikker og økonomisk drift tilgodeses.

Den studerende skal under såvel normale som under unormale driftsforhold være i stand til at betjene og vedligeholde tank- og lænsesystemer, sanitærsystemer, brandslukningssystemer, inertgassystemer, stævnrørssystemer, ventilationssystemer, dampsystemer og ferskvandssystemer.

Endvidere skal den studerende opnå de nødvendige færdigheder for selvstændigt at kunne varetage funktionen som vagthavende maskinofficer/driftsvagt.

#### **Maritim sikkerhed, sundhed og miljø: 10 ECTS-point**

Den studerende skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige for at den pågældende kan varetage sit sikkerheds, miljø- og sundhedsmæssige ansvar i funktionen som skibsofficer i et handelsskib  
Den studerende skal:

- opfylde kravene i STCW konventionens reglement V/1 ("Tanker Familiarization Course") samt kravene i STCW konventionens reglement VI/2 paragraf 1, vedrørende redningsflåder og redningsbåde.
- opfylde kravene til uddannelse i brandbekæmpelse i henhold til STCW konventionens reglement VI/3, inklusiv røgdykning.

Udover ovennævnte hovedemner indenfor de maritime tilvalgsfag skal de studerende opnå sådan teoretisk viden om energirigtig drift og reduktion af emissioner, at vedkommende som ansvarlig for skibets maskineri kan minimere emissionsbelastningen på omgivende miljø og klima.

*Vælger man den maritime linje kan det obligatoriske emne administrativ ledelse fravælges. Er dette tilfældet tilbyder FMS et andet tilvalgsfag på 5 ECTS-point.*

### **Praktik: 60 ECTS-point**

Praktikforløbet er opdelt i tre dele, hvor første og anden del skal gennemføres umiddelbart efter værkstedsskoleprojektet, og den tredje del (afsluttende virksomhedspraktik) skal gennemføres i slutningen af uddannelsen.

Virksomhedspraktik (total 45 ECTS-point) skal give den studerende erfaring med den praktiske anvendelse af de håndværksmæssige færdigheder i et virksomhedsmiljø. Endvidere er formålet at kunne indgå i en virksomheds organisation med fokus på kommunikation, sikkerhed og samarbejde. Virksomhedspraktikken er opdelt i to dele på henholdsvis 30 ECTS-point og 15 ECTS-point.

Afsluttende virksomhedspraktik (15 ECTS-point) skal lære den studerende at arbejde udviklingsorienteret og problemløsende med professionen som maskinmester. Den studerende skal ved at drage sammenhænge mellem erfaringer og teoretisk viden kunne identificere og analysere emner, områder og problemstillinger, der er centrale i forhold til professionen som maskinmester. Praktikken skal føre til udveksling af viden, færdigheder og værdier mellem uddannelse og profession/erhvervsliv samt etablering af netværk.

Studerende optaget efter punkt 2, kap.2 får merit for første og andel del af praktikforløbet = 45 ECTS-point.

### **Bachelorprojekt: 15 ECTS-point**

Den studerende skal lære at arbejde udviklingsorienteret med planlægning og gennemførelse af et projekt. Den studerende skal ved at drage sammenhænge mellem erfaringer, praktiske færdigheder og teoretisk viden kunne identificere og analysere problemstillinger, der er centrale i forhold til professionen som juniorofficer eller maskinmester. Den studerende skal tilegne sig en særlig indsigt i et emne, område eller problem og skal gennem projektarbejdet lære systematisk problemformulering og -behandling samt indsamling og analyse af datamateriale, herunder relevante resultater fra forskning og udvikling.

## **3.4 Tidsbegrænsning**

Uddannelsen skal være afsluttet inden for det antal år, der svarer til det dobbelte af den normerede uddannelsesetid.

Skolen kan, hvor særlige forhold betinger det, dispensere for ovenstående tidsfrister.

## 4. Uddannelsesforløb på FMS

### 4.1 Generelt

Uddannelsen til maskinmester er på FMS opbygget i undervisningsemner, der hver for sig har som mål at give de studerende en helhed af faglige kvalifikationer inden for en nærmere fastsat tidsramme.

Et undervisningsemne kan på FMS have et omfang af fra 5 til 30 ECTS-point. For hvert undervisningsemne er der udarbejdet en undervisningsvejledning, der oplyser om

- undervisningsemnets formål og delmål
- faglige emner i undervisningsemnet
- forudsætninger for at følge undervisningsemnet
- bedømmelsesform.

Alle krav til forudsætninger, der er nævnt i undervisningsvejledningen af et undervisningsemne, skal være opfyldt, inden det pågældende undervisningsemne kan følges.

Der er på FMS krav om at alle abstracts i projekter skal skrives på engelsk.

De obligatoriske emner i bekendtgørelsen er på FMS opdelt i følgende undervisningsemner:

- Værkstedsskole 30 ECTS-point
- Værkstedsskoleprojekt 15 ECTS-point
- Grundfag 10 ECTS-point
- Termiske maskiner og anlæg er indeholdt i emnerne TM1+TM2+TM3 med en belastning på i alt 40 ECTS-point
- Elektriske og elektroniske maskiner, anlæg og udstyr er indeholdt i emnerne EL1 + EL2 + EL3AU med en belastning på i alt 45 ECTS-point
- Procesanalyse og automation er indeholdt i emnerne PA1 + PA2 med en belastning på i alt 15 ECTS-point
- Management – økonomi, ledelse og sikkerhed er indeholdt i emnet MAN med en belastning på i alt 15 ECTS-point
- Administrativ ledelse (AL) på i alt 5 ECTS-point (dette undervisningsemne kan undlades hvis den studerende vælger de maritime valgfag).

### 4.2 Uddannelsesforløbsplaner

Fredericia Maskinmesterskole tilbyder 2 forskellige studieretninger: land-linje eller maritim-linje, hvor forskellen ligger i hvilke tilvalgsfag der tilbydes.

1. Maskinmester, land-linje.
2. Maskinmester, maritim-linje.

Aktivitetens normerede fordeling fremgår af efterfølgende Uddannelsesforløbsplaner:

<b>Uddannelsesforløbsplan for Maskinmester, land-linje</b>					
<b>Semester</b>	<b>Undervisningsemne og studiebelastning</b>				
V1	Værkstedsskole 30 ECTS (VS)				
V2	Værkstedsskole projekt (VSP) 15 ECTS		Virksomhedspraktik (VP) 15 ECTS		
V3	Virksomhedspraktik (VP) 30 ECTS				
M1	EL1 10 ECTS	TM1 10 ECTS		Grundfag (GRF) 10 ECTS	
M2	EL2 5 ECTS	TM2 15 ECTS		MAN 5 ECTS	PA1 5 ECTS
M3	EL2 10 ECTS	TM2 5 ECTS	MAN 10 ECTS		PA1 5 ECTS
M4	EL3AU 10 ECTS	TM3 5 ECTS	VF 10 ECTS		PA2 5 ECTS
M5	EL3AU 10 ECTS	TM3 5 ECTS	VF 10 ECTS		AL 5 ECTS
M6	Virksomhedspraktik (AVP) 15 ECTS		Bachelorprojekt (BCP) 15 ECTS		

Studerende optaget efter punkt 2, kap.2, får merit for V1, V2 og V3.

<b>Uddannelsesforløbsplan for Maskinmester, maritim-linje</b>					
<b>Semester</b>	<b>Undervisningsemne og studiebelastning</b>				
V1	Værkstedsskole 30 ECTS (VS)				
V2	Værkstedsskole projekt (VSP) 15 ECTS		Virksomhedspraktik (VP) 15 ECTS		
V3	Virksomhedspraktik (VP) 30 ECTS				
M1	EL1 10 ECTS	TM1 10 ECTS		Grundfag (GRF) 10 ECTS	
M2	EL2 5 ECTS	TM2 15 ECTS		MAN 5 ECTS	PA1 5 ECTS
M3	EL2 10 ECTS	TM2 5 ECTS	MAN 10 ECTS		PA1 5 ECTS

M4	EL3AU 10 ECTS	TM3 5 ECTS	MVF 10 ECTS	PA2 5 ECTS
M5	EL3AU 10 ECTS	TM3 5 ECTS	MVF +VF eller AL 15 ECTS	
M6	Virksomhedspraktik (AVP) 15 ECTS		Bachelorprojekt (BCP) 15 ECTS	

Studerende optaget efter punkt 2, kap.2, får merit for V1, V2 og V3.

## 5. Bedømmelse

### 5.1 Regler for eksamen/prøver

Uddrag fra bekendtgørelsen:

Ved bedømmelse forstås en absolut vurdering af, om deltageren har tilegnet sig den viden, de kompetencer og/eller færdigheder, der er fastlagt i uddannelsens formåls- og målbeskrivelser.

Ved en eksamen forstås en bedømmelse, der *medregnes i det samlede og afsluttende eksamensresultat*, og hvor der ved bedømmelsen medvirker censorer, som:

- 1) *ikke* er ansat af uddannelsesinstitutionen og
- 2) *ikke* har medvirket i uddannelsen af deltagerne til eksamen.

Nedenstående er uddrag fra bekendtgørelse nr. 1289

Stk. 3. Bachelorprojektet bedømmes ved en mundtlig eksamen, hvor der efterfølgende gives en samlet karakter for den skriftlige projektrapport samt den mundtlige præsentation.

Stk. 4. Praktik bedømmes i fællesskab af en af uddannelsesinstitutionen udpeget vejleder og en af praktikvirksomheden udpeget kontaktperson eller vejleder. Der gives bedømmelsen godkendt/ikke godkendt.

Stk. 5. I fagemnet Elektriske og elektroniske maskiner, anlæg og udstyr skal den studerende bestå en skriftlig og mundtlig eksamen samt en autorisationsprøve, hvor censor er beskikket af Sikkerhedsstyrelsen.

Stk. 6. Ikke maritime valgfag og værkstedskoleundervisning kan bedømmes ved interne prøver.

Stk. 7. Kurser, der indgår i et fagemne, skal bestå inden den afsluttende prøve i emnet. Der udstedes kursusbeviser i henhold til gældende bestemmelser for kurset.

Stk. 8. Valgfag skal bedømmes i henhold til målbeskrivelsen for faget og fremgå af eksamensbeviset.

Bedømmelsesmetoderne for undervisningsemnerne er valgt så det bedst muligt afspejler undervisningen og muliggør en bedømmelse af om og i hvilken grad de studerende opfylder undervisningsemnets formål og de, i den aktuelle situation, relevante mål.

Desuden bedømmes det i hvilken grad de studerende opfylder de overordnede formål og mål for uddannelsen i forhold til det niveau, der kan forventes på det aktuelle uddannelsesstrin.

## 5.2 Bedømmelsesformer på FMS

Det skal sikres, at der foretages en individuel bedømmelse af de studerende. En eksamen/prøve skal derfor tilrettelægges som en individuel test. Der skal være sammenhæng mellem den valgte bedømmelsesform og mål for læringsudbytte for det enkelte fag/emne

Bedømmelsesformer brugt på FMS:

- 1) skriftlig eksamen/prøve
- 2) mundtlig eksamen/prøve
- 3) projektrapport med mundtlig fremlæggelse og eksamination
- 4) Løbende bedømmelse, - godkendelse efter nærmere angivne kriterier for deltagelse i undervisningen
- 5) deltagelse i praktik med efterfølgende praktikrapport
- 6) kombinationer af ovenstående bedømmelsesformer (1 til 4).

Bedømmelsesformen samt betingelser for at indstille sig til eksamen/prøve til det enkelte undervisningsemne fremgår af undervisningsvejledningen. Eventuel fælles bedømmelse med andre undervisningsemner fremgår af undervisningsvejledningen. Prøver/eksaminer bedømmes efter 7-trinsskalaen:

- 12: For den fremragende præstation, - denne karakter svarer til A på ECTS-skalaen.
- 10: For den fortrinlige præstation, - denne karakter svarer til B på ECTS-skalaen.
- 7: For den gode præstation, - denne karakter svarer til C på ECTS-skalaen.
- 4: For den jævne præstation, - denne karakter svarer til D på ECTS-skalaen.
- 02: For den tilstrækkelige præstation, - denne karakter svarer til E på ECTS-skalaen.
- 00: For den utilstrækkelige præstation, - denne karakter svarer til Fx på ECTS-skalaen.
- 3: For den ringe præstation, - denne karakter svarer til F på ECTS-skalaen.

Udover 7-trinsskalaen kan bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået” (eller ”Godkendt/Ikke godkendt”) anvendes.

På FMS benyttes bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået” til alle interne prøver, og 7-trinsskalaen til alle eksamener. Praktik bedømmes ved Godkendt/Ikke godkendt.

Der henvises i øvrigt til dokumentet: ” Eksamensvejledning på FMS ” som forefindes på skolens hjemmeside. Heri beskrives regler og retningslinjer omkring eksamensafholdelse herunder klagemuligheder.

## 5.3 Bedømmelsesoversigt

Nedenstående viser i skemaform hvordan de enkelte undervisningsemner og fag bedømmes og hvor de ligger på studiet.

Sem.	Undervisnings Emne/Fag	Bedømmelsesform	Bedømmelse	Med i snit	Varighed	Tilladte hjælpemidler
V1	VS	Intern praktisk prøve	Bestået/Ikke bestået	Nej		Ikke relevant
V2	VSP	Intern prøve/ Skr. projekt	Bestået/Ikke bestået	Nej		Ikke relevant
V3	VP	Intern prøve/ rapport, logbog	Godkendt/Ikke godkendt	Nej		Ikke relevant
M1	TM1	Mdt. Eksamen	Karakter	Ja	30 min. forb. + 30 min. eks.	Alle hjælpemidler
	GRFEN / Engelsk	Mdt. Eksamen +	Én gennemsnits-karakter på min. 02	Ja	30 min. forb. + 30 min. eks.	Alle hjælpemidler, aktivt netværk
		Skr. Eksamen			3 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab, aktivt netværk
	EL1	Vejledende skr. prøve	Godkendt/Ikke godkendt	Nej	4 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
	GRFME / Metodelære	Intern prøve / rapport	Bestået/Ikke bestået	Nej		Ikke relevant
GRFFH / Førstehjælp	Skr. Intern prøve	Bestået/Ikke bestået	Nej		Uden hjælpemidler	
M2	TM2 / Materialelære	Intern prøve / kursusarbejde	Bestået/Ikke bestået	Nej		Ikke relevant
	TM2	Skr. eksamen	Karakter	Ja	3 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
M3	EL2	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	4 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
	TM2	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	3 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
	MAN	Mdt. Eksamen, projekt	Karakter	Ja	20 min. fælles fremlæggelse, 15 min. individuel eks.	Alle hjælpemidler, aktiv netværk
	PA1	Skr. Intern prøve	Bestået/Ikke bestået	Nej	4 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
	TM2/ Vedligehold	Intern prøve / rapporter	Bestået/Ikke bestået	Nej		Ikke relevant
M4	PA2	Mdt. Eksamen, projekt	Karakter	Ja	30 min.	Alle hjælpemidler, aktiv netværk
	VF	Afhængig af tilvalgsfag	Bestået/Ikke bestået	Nej		Afhængig af tilvalgsfag
	MVF	Mdt. Eksamen	Karakter	Ja		Alle hjælpemidler, aktiv netværk
	MVF	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	4 timer	Formelsamling, dampptabeller og regnemaskine
M5	EL3AU	Skr. Eksamen, Autorisation	Karakter	Ja	6 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
		Mdt. Eksamen	Karakter	Ja	45 min., 24 t. forberedelse	Alle hjælpemidler, aktiv netværk
	TM3	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	3 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab
	AL	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	3 timer	Alle hjælpemidler, PC som skriveredskab, aktivt netværk
	VF	Afhængig af tilvalgsfag	Bestået/Ikke bestået	Nej		Afhængig af tilvalgsfag
	MVF	Mdt. Eksamen	Karakter	Ja		Alle hjælpemidler, aktiv netværk
	MVF	Skr. Eksamen	Karakter	Ja	4 timer	Formelsamling, dampptabeller og regnemaskine
M6	AVP	Intern prøve	Godkendt/Ikke godkendt	Nej		Ikke relevant
	BCP /	Mdt. Eksamen	Karakter	Ja		Alle hjælpemidler, aktiv

Forklaring på forkortelser brugt i bedømmelsesoversigten :

- V1: VS (Værkstedsskole)  
 V2: VSP (Værkstedsskoleprojekt)  
 V3: VP (Virksomhedspraktik)  
 M1: TM1 (Termiske maskiner og anlæg)  
 GRFEN (Engelsk)  
 GRFME (Metodelære)  
 GRFFH (Førstehjælp)  
 EL1 (Elektriske og elektroniske maskiner og udstyr)  
 M2+M3: TM2 (Termiske maskiner og anlæg)  
 MAN (Management)  
 EL2 (Elektriske og elektroniske maskiner og udstyr)  
 PA1 (Procesanalyse og automation)  
 M4+5: TM3 (Termiske maskiner og anlæg)  
 EL3AU (Elektriske og elektroniske maskiner og udstyr - Autorisation)  
 PA2 (Procesanalyse og automation)  
 VF (Valgfag landlinje)  
 AL (Administrativ ledelse)  
 MVF (Valgfag maritim linje)  
 M6: AVP (Afsluttende virksomhedspraktik)  
 BCP (Bachelorprojekt)

## 5.4 Beståelseskrav

Hvis der er beståelseskrav ved en eksamen, prøve eller en standpunktsbedømmelse, er kravet opfyldt, hvis den uddannelsessøgende opnår mindst karakteren 02 eller bedømmelsen ”Bestået”.

Indgår der delkarakterer, er ovennævnte krav opfyldt, hvis gennemsnittet er mindst 02.. Kravet om et gennemsnit på mindst 02 kan ikke opfyldes ved afrunding. Den enkelte delkarakter skal være minimum 02.

Der skal være opnået ”Bestået” ved alle prøver mv., hvor bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået” er anvendt. Der kan endvidere i reglerne for den enkelte uddannelse være fastsat krav om, at der ved en eller flere prøver mv., som indgår i gennemsnittet, skal være opnået mindst en bestemt karakter i skalaen.

Bekendtgørelsens bestemmelser om bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået” finder tilsvarende anvendelse ved bedømmelsen ”Godkendt/Ikke godkendt”.

## 5.5 Reeksamen

### Retningslinjer for Reeksamen og tidsfrister på FMS.

(Gældende fra eksamenstermin januar 2011)

Der vil på FMS være mulighed for reeksamen i følgende Undervisningsemner:

M1	M2	M3	M4	M5	M6
TM1	TM2	TM2	PA2	EL3AU	BCP
GRFEN / Engelsk		EL2		TM3	
		MAN		AL	
		PA1			

Opnår en studerende karakteren 00 i **èn** eksamen på et semester gives der mulighed for en reeksamen.

Opnår en studerende karakteren 00 i **mere end én** eksamen på et semester skal semesteret tages om.

Opnår en studerende karakteren -03 i **én eller flere** eksamener på et semester skal semesteret tages om.

Der arrangeres reeksamen i maritime valgfag.

Det er en betingelse for deltagelse i reeksaminationen at den studerende har deltaget i den ordinære eksamen og fået en bedømmelse eller, at man kan dokumentere sygdom.

Den studerende skal senest ved afslutningen af den ordinære eksamensperiode søge vejledning hos skolens undervisningsansvarlige pt. rektor, med henblik på at afklare hvilke læringsaktiviteter, der er nødvendige for at det er sandsynligt at eksamen kan bestås ved reeksaminationen.

Der ydes 2 timers vejledning fra en af skolens undervisere inden reeksamen.

Tilmelding til en reeksamen skal være undervisningsansvarlig i hænde senest **2 dage** efter den studerende har modtaget sin **sidste** karakter i den ordinære eksamensperiode.

Skolen kan med begrundelse afslå en studerendes anmodning om deltagelse i en reeksamination.

Som hovedregel skal bedømmelsesformen ved en reeksamen være den samme som ved den ordinære prøve, men skolen har dog mulighed for at afholde mundtlige prøver i stedet for skriftlige.

Reeksamen planlægges til at ligge ca. 14 dage inde i det næstfølgende semester.

Består man ikke en reeksamen skal den studerende tage semesteret om.

Undervisningsemner der er bestået kan ikke tages om.

En Reeksamen tæller som et prøveforsøg.

Der er ikke mulighed for reeksamen i interne prøver **undtagen i PA1.**

Består man ikke en intern prøve skal det fremgå af Undervisningsvejledning og Undervisningsplan hvilken konsekvens dette har for den studerende.

**Skolen kan med begrundelse afvige fra ovenstående retningslinjer.** En studerende kan højst gå til prøve i det samme undervisningsemne 3 gange. I tilfælde af usædvanlige forhold kan der dispenseres herfor.

## 5.6 Interne prøver

### Regler vedrørende interne prøver på FMS.

- Ved en intern prøve er der ikke krav om censor.
- Det skal fremgå af Undervisningsvejledning og Undervisningsplan om et undervisningsemne eller fag bedømmes vha. en intern prøve.
- Der er ikke mulighed for reeksamen i interne prøver, **undtagen i PA1.**
- Bedømmelsen til en intern prøve skal altid være Bestået / Ikke bestået.
- Opnås standpunktet ”Ikke bestået” skal konsekvensen heraf klart fremgå af Undervisningsvejledning og Undervisningsplan.

- På FMS er der indlagt følgende Interne prøver på den nye uddannelse efter juli 2007
  1. Semester : GRFFH / Førstehjælp, GRFME / Metodelære
  2. Semester : TM2 / Materiale og styrkelære
  3. Semester : PA1 og TM2 / Vedligeholdsteknik
 Alle valgfag på ”landlinjen”
- Opnås standpunktet ”Ikke bestået” i PA1 kan den studerende indstille sig til en reeksamen på samme vilkår som gælder for eksamener på FMS.

## 6. Meriteringsbestemmelser

Nedenstående er kopieret direkte fra eksamensbekendtgørelsen..

### *Merit*

**§ 31.** Søfartsstyrelsen kan fastsætte generelle regler om meritgodkendelse af uddannelser eller dele af uddannelser.

**§ 32.** Studerende kan opnå merit efter ansøgning, hvor det godtgøres, at de krævede kvalifikationer er dokumenteret på baggrund af en anerkendt uddannelse. For at få merit skal ansøgeren dokumentere, at vedkommende har opnået karakteren 02 eller derover eller karakteren »bestået« på samme eller højere niveau end den uddannelse eller dele af den uddannelse, der søges merit til.

*Stk. 2.* Kvalifikationer, som er opnået ved andet end anerkendt uddannelse for eksempel ved erhvervs erfaring, kan kun opnå meritgodkendelse gennem realkompetencevurdering, herunder evt. aflæggelse af prøve eller eksamen.

**§ 33.** Meritgodkendelse af danske uddannelser eller dele heraf afgøres af uddannelsesinstitutionen.

*Stk. 2.* Meritgodkendelse af udenlandske uddannelser eller dele heraf kan kun afgøres af Søfartsstyrelsen.

**§ 34.** Merit medfører, at studerende bliver fritaget for undervisningen samt bedømmelse, herunder prøver og eksamener, i de uddannelsesmål, der gives merit til.

*Stk. 2.* Uddannelsesinstitutionen kan bestemme, at en studerende skal deltage i undervisningen, selv om den pågældende opfylder visse af målene i undervisningsplanen. Dette kan kun ske, hvis det af institutionens undervisningsplanlægning fremgår, at målene indgår som en del af et tværfagligt fag, emne eller modul i uddannelsen, som har til formål at give den studerende en tværgående forståelse af uddannelsens teoretiske og praktiske dele.

*Stk. 3.* Den studerende fritages for bedømmelse iht. stk. 2, med mindre der er tale om en integreret prøve, hvor det ikke er muligt at adskille mål fra hinanden.

**§ 35.** Der kan ikke udstedes bevis for en maritim uddannelse på baggrund af uddannelse, der udelukkende er opnået fra undervisning eller eksamen i henhold til bestemmelserne om en anden uddannelse.

Yderligere bestemmelser:

Studerende, der har gennemført én af de i bekendtgørelse nr. 1741 af 22. december 2006 bilag 1 nævnte uddannelser fritages for værkstedsskolen, værkstedsskoleprojekt samt virksomhedspraktik..

Øvrige personer, der har gennemført en erhvervsuddannelse eller har relevant erhvervs erfaring af mindst 2 års varighed, kan efter skolens afgørelse ud fra en realkompetencevurdering tildeles merit for hele eller dele af værkstedsskoleundervisningen og virksomhedspraktikken. Den studerende skal dog under alle omstændigheder i praktik svarende til mindst 15 ECTS-point, som skal gennemføres i slutningen af uddannelsen.

#### **Videregående tekniker- og ingeniøruddannelser**

Studerende med en videregående teknikeruddannelse eller ingeniøruddannelse, der opfylder studiets teoretiske adgangskrav, får meriteret deres uddannelse svarende til ét eller to semesters teorifag samt maskinmesterpraktikken, i alt 1 til 1½ års merit. Hvilke studieenheder og moduler, der meriteres, vurderes individuelt.

#### **Studerende fra andre læreanstalter**

Studerende, der har bestået studieemner ved en dansk videregående uddannelsesinstitution, kan efter individuel ansøgning til institutionen opnå merit for de studieemner, der er relevante for uddannelsen til maskinmester.

## **7. Titel og udstedelse af diplom.**

Dimittender, der har gennemført studiet efter denne studieordning, er berettiget til at anvende titlen

#### **Maskinmester, Professionsbachelor i maritim og maskinteknisk ledelse og drift.**

Betegnelsen på engelsk er **Marine Engineer, Bachelor of Technology Management and Marine Engineering** (forkortet BTecMan & MarEng).

FMS udsteder et diplom der indeholder følgende oplysninger:

- Den færdiguddannedes navn og cpr.nr. eller anden tilsvarende identifikation.
- Uddannelsens betegnelse og hjemmel.
- De enkelte uddannelseselementer, for videregående uddannelser angivet i ECTS-point.
- De uddannelseselementer, der er aflagt eksamen i, med angivelse af de opnåede bedømmelser og for hver karakter efter 7-trinsskalaen tilføjes det bogstav fra ECTS-skalaen, som svarer til den pågældende karakter.
- De på anden vis dokumenterede uddannelseselementer.
- Meritoverførte prøver, eventuelt med angivelse af de opnåede bedømmelser som Bestået, Godkendt eller en karakter efter 7-trinsskalaen.
- Eksamenssproget, hvis prøven er aflagt på et fremmedsprog bortset fra norsk og svensk.
- Den betegnelse uddannelsen giver den færdiguddannede ret til på dansk og engelsk.

Ved afbrudt uddannelse udsteder FMS bevis for beståede studieenheder.

## **8. Studieordningens ikrafttræden**

Denne version 8 af studieordningen har virkning fra januar 2012 og er en opdatering af oprindelig studieordning fra august 2007.