

**UDDANNELSESPPLAN FOR  
UDDANNELSEN TIL SKIBSOFFICER**  
**Seniorofficersuddannelsen**  
(EDUCATION PROGRAM FOR SHIP'S OFFICERS AT MANAGEMENT LEVEL)

Version 1.0



Udgivet af Center for Søfarende og Fiskere, Uddannelse og Skibsregistrering  
(SOFUS)

1. december 2001

## Indholdsfortegnelse

<b><u>OVERORDNET BESKRIVELSE AF UDDANNELSEN</u></b> .....	<b>4</b>
<u>FORMÅL</u> .....	4
<u>FORUDSÆTNINGER</u> .....	5
<u>UDDANNELSENS OPBYGNING</u> .....	5
<u>TAKSONOMI</u> .....	7
<u>EVALUERING OG EKSAMEN</u> .....	7
<u>OPGAVEFORDELING I UDDANNELSEN TIL SKIBSOFFICER:</u> .....	7
<b><u>MODUL: SKIBS- OG DRIFTSLEDELSE</u></b> .....	<b>8</b>
<u>FORMÅL</u> .....	8
<u>EMNER I MODULET</u> .....	8
<u>EMNE: SIKKERHEDSLEDELSE FOR SENIOROFFICERER</u> .....	8
<u>EMNE: DRIFTSLEDELSE</u> .....	9
<u>EMNE: VEDLIGEHOLDSLEDELSE</u> .....	10
<u>EMNE: KOMMUNIKATION OG ENGELSK</u> .....	11
<u>EMNE: GEOGRAFI OG KULTURSOCIOLOGI</u> .....	11
<u>EMNE: MATERIALE- OG STYRKELÆRE</u> .....	12
<u>EMNE: CREW RESSOURCE MANAGEMENT</u> .....	12
<b><u>MODUL: UDVIDET MASKIN- OG EL-TEKNIK</u></b> .....	<b>14</b>
<u>FORMÅL</u> .....	14
<u>EMNER I MODULET</u> .....	14
<u>EMNE: PUMPE- OG KOMPRESSORTEKNIK</u> .....	14
<u>EMNE: KLIMATEKNIK</u> .....	15
<u>EMNE: KØLETEKNIK</u> .....	15
<u>EMNE: FORBRÆNDINGSTEKNIK OG DAMPTEKNIK</u> .....	16
<u>EMNE: VIDEREGÅENDE ELEKTROTEKNIK</u> .....	17
<u>EMNE: ELEKTRISKE MASKINER</u> .....	17
<u>EMNE: ELEKTRONIK</u> .....	18
<b><u>MODUL: SHIP MANAGEMENT</u></b> .....	<b>19</b>
<u>FORMÅL</u> .....	19
<u>UDDANNELSENS INDHOLD OG TILRETTELÆGGELSE</u> .....	19
<u>EMNER I MODULET</u> .....	19
<u>EMNE: DOKNING</u> .....	20
<u>EMNE: ISM - KODEN, STANDARDER OG AUDITERING</u> .....	20
<u>EMNE: FORHANDLINGSTEKNIK</u> .....	21
<u>EMNE: FORHANDLINGSTEKNIK PÅ ENGELSK</u> .....	21
<u>EMNE: PRÆSENTATIONSTEKNIK</u> .....	22
<u>EMNE: PRÆSENTATIONSTEKNIK PÅ ENGELSK</u> .....	22
<u>EMNE: LOGISTIK</u> .....	23
<u>EMNE: HYDROSTATISKE BEREGNINGER OG STABILITETSBØGER</u> .....	23
<u>EMNE: ASTRONOMISK NAVIGATION OG BEREGNINGER</u> .....	24
<u>EMNE: TEORETISK RADIONAVIGATION</u> .....	24

<u>EMNE: TRANSPORT AF KØLELADNING OG KULDETEKNOLOGI</u> .....	24
<u>EMNE: RO/RO - PASSAGERSKIBE</u> .....	25
<u>EMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I OLJETANKSKIBE</u> .....	25
<u>EMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I KEMIKALIETANKSKIBE</u> .....	25
<u>EMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I GASTANKSKIBE</u> .....	25
<u>EMNE: SHIPPING OG BEFRAGTNING</u> .....	25
<u>EMNE: ERHVERVSØKONOMI</u> .....	26
<u>EMNE: ON BOARD ASSESSMENT</u> .....	27
<b><u>MODUL: SKIBSOPERATIONER, –TEKNIK OG –ADMINISTRATION</u></b> .....	<b>28</b>
<u>FORMÅL</u> .....	28
<u>EMNER I MODULET</u> .....	28
<u>EMNE: NAVIGATION OG FREMDRIVNING</u> .....	28
<u>EMNE: SKIBSTEKNIK, LASTBEHANDLING OG STUVNING</u> .....	30
<u>EMNE: SØRET OG SKIBSADMINISTRATION</u> .....	30
<u>EMNE: KOMMUNIKATION OG ENGELSK</u> .....	32
<u>VALGEMNE: TRANSPORT AF KØLELADNING OG KULDETEKNOLOGI</u> .....	32
<u>VALGEMNE: RO/RO - PASSAGERSKIBE</u> .....	33
<u>VALGEMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I OLJETANKSKIBE</u> .....	34
<u>VALGEMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I KEMIKALIETANKSKIBE</u> .....	34
<u>VALGEMNE: LEDELSE AF OPERATIONER I GASTANKSKIBE</u> .....	35
<b><u>MODUL: DRIFT AF EL-ANLÆG</u></b> .....	<b>36</b>
<u>FORMÅL</u> .....	36
<u>EMNE: ELEKTRISKE FORSYNINGSNET OG INSTALLATIONER, MARITIMT OG INDUSTRIELT</u> .....	36
<b><u>MODUL: SKIBSCHEFSPROJEKT</u></b> .....	<b>38</b>
<u>FORUDSÆTNINGER</u> .....	38
<u>FORMÅL</u> .....	38
<b><u>MODUL: ELAUTORISATION</u></b> .....	<b>39</b>
<u>FORUDSÆTNINGER</u> .....	39
<u>FORMÅL</u> .....	39
<u>EMNE: ELEKTRISKE FORSYNINGSNET OG INSTALLATIONER, MARITIMT OG INDUSTRIELT</u> .....	39

## Overordnet beskrivelse af uddannelsen.

### Formål

Uddannelsen skal danne grundlag for skibsofficerens virke som leder i det maritime erhverv. Skibsofficeren skal kunne indgå i besætningen på handelsskibe som seniorofficer og efter fornøden fartstid kunne opnå sønæringsrettigheder som maskinchef og/eller skibsfører. I sit virke som seniorofficer skal vedkommende kunne varetage opgaver som arbejdsleder om bord i et skib under hensyntagen til gældende regler og normer for sociale, sikkerheds-, miljømæssige og arbejdsmiljømæssige forhold.

Formålet med uddannelsen er, at den færdiguddannede skibsofficer:

- kan varetage de ledelsesmæssige opgaver, der er knyttet til funktionen som skibsofficer på seniorniveau, herunder varetage den sikkerheds- og miljømæssige drift,
- gennem sin uddannelse har videreudviklet sine evner til:
  - at samarbejde,
  - at tilegne sig viden om teknisk/faglige emner,
  - at kunne handle korrekt i tilspidsede situationer,
  - at udvise ansvarlig ledelsesmæssig adfærd,
  - at udvise såvel faglig som social fleksibilitet.

Den færdiguddannede skibsofficer (Maskinchef) skal endvidere opfylde STCW 95 konventionen således, at der efter fornøden fartstid kan udstedes certifikater på "management level" efter konventionens kapitel III/2 for handelsskibe med en fremdrivningseffekt over 3000 kW samt yderligere:

- kunne varetage ledelse af drift og arbejde i forbindelse med landbaserede elektriske og maskintekniske anlæg,
- opnå det teoretiske grundlag for at erhverve autorisation som elinstallatør,
- opnå det teoretiske grundlag for at erhverve kedelpassercertifikat og køleautorisation.

Den færdiguddannede skibsofficer (Skibsfører) skal endvidere opfylde STCW 95 konventionen således, at der efter fornøden fartstid kan udstedes certifikater på "management level" efter konventionens kapitel II/2 for handelsskibe med en bruttotonnage over 3000 herunder

- kunne organisere lastbehandling og stuvning,
- kunne organisere et handelsskibs administrative drift,
- kunne organisere sikkerhedsberedskabet og herunder sygdomsbehandlingen om bord i et handelsskib.

Den færdiguddannede skibsofficer (Dual purpose Skibschef) skal endvidere opfylde STCW 95 konventionen således, at der efter fornøden fartstid kan udstedes certifikater på "management level" efter konventionens kapitler II/2 (for handelsskibe med en bruttotonnage over 3000) og III/2 (for handelsskibe med en fremdrivningseffekt over 3000 kW) samt yderligere:

- kunne varetage ledelse af drift og arbejde i forbindelse med elektriske og maskintekniske anlæg,
- opnå det teoretiske grundlag for at erhverve kedelpassercertifikat og køleautorisation,
- kunne organisere lastbehandling og stuvning,
- kunne organisere et handelsskibs administrative drift,
- kunne organisere sikkerhedsberedskabet og herunder sygdomsbehandlingen om bord i et handelsskib.

Formålene tilgodeses på basis af teoretisk uddannelse, der bygger på den studerendes praktiske erfaring som skibsofficer, og som:

- gennem de anvendte undervisningsmetoder og -former motiverer den studerende for videregående uddannelse
- udvikler den studerende til selvstændigt at kunne tilegne sig viden og være aktiv i egen læring,
- målrettet kvalificerer den studerende som problemløser med fokus på informationssøgning og udvikling af vedkommendes samarbejds- og lederevner,
- kvalificerer den studerende til at anvende informations- og kommunikationsteknologi som et naturligt arbejdsredskab,
- fokuserer på udvikling af ledelsesmæssige kvalifikationer.

### **Forudsætninger**

For at blive optaget på seniorofficersuddannelsen skal den studerende:

- have gennemført juniorofficersuddannelsen og optjent en effektiv fartstid på mindst 12 måneder som skibsofficer under forhold, hvor sønæringsbevis som styrmand af 3. grad og/eller vagthavende maskinmester eller højere beviser er foreskrevet,
- have gennemført skibsmaskinistuddannelsen og optjent en effektiv fartstid på mindst 12 måneder under forhold, hvor sønæringsbevis som vagthavende maskinmester eller højere er foreskrevet. Den studerende skal desuden have gennemført et 6 måneders suppleringskursus på en anerkendt maritim uddannelsesinstitution. Endvidere skal den studerende have skolekundskaber svarende til gymnasialt niveau C i fagene matematik, fysik og kemi.
- have gennemført sætteskipperuddannelsen og optjent en effektiv fartstid på mindst 12 måneder under forhold, hvor sønæringsbevis som styrmand af 3. grad eller højere er foreskrevet. Endvidere skal den studerende have skolekundskaber svarende til gymnasialt niveau C i fagene matematik, fysik og kemi.

### **Endvidere gælder:**

For at blive optaget på modulet ”Udvidet el- og maskinteknik” skal den studerende have optjent en effektiv fartstid på mindst 6 måneder under forhold, hvor sønæringsbevis som vagthavende maskinmester eller højere er foreskrevet.

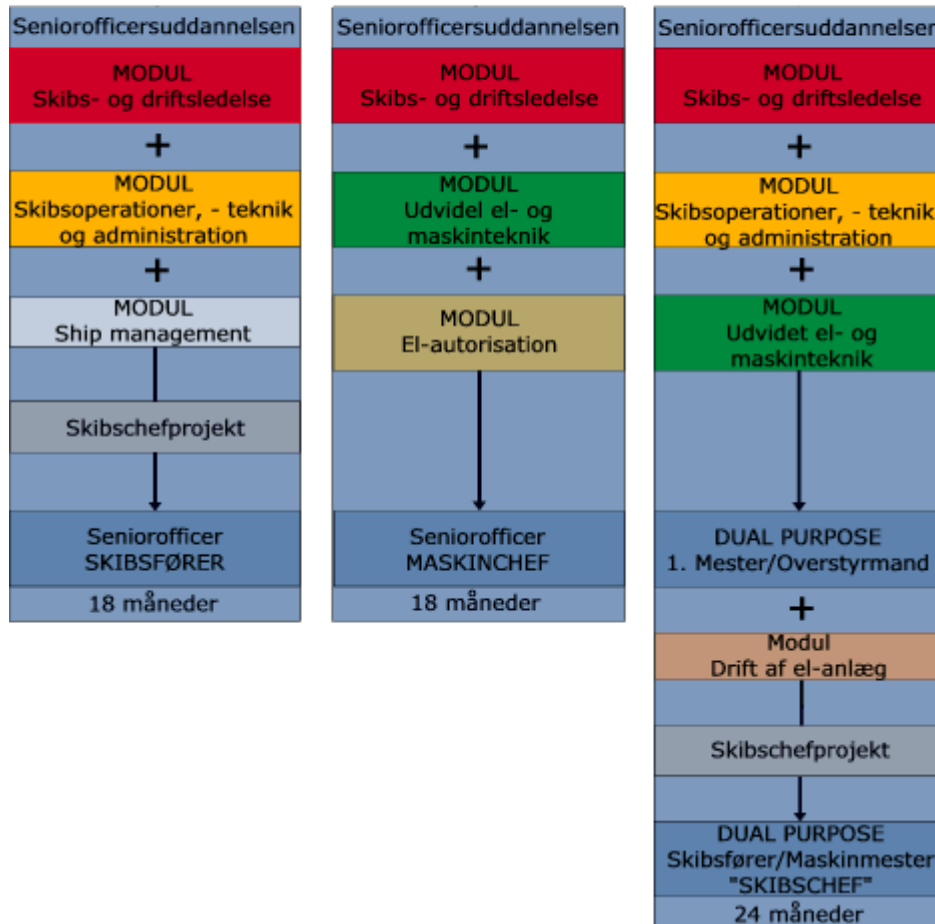
For at blive optaget på modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration” skal den studerende have optjent en effektiv fartstid på mindst 6 måneder under forhold, hvor sønæringsbevis som styrmand af 3. grad eller højere er foreskrevet.

### **Uddannelsens opbygning**

Uddannelsen er opbygget i moduler, hvor der er en uddannelsesplan for hvert modul: (I parentes er anført den normerede tid, det pågældende modul tager under et fuldtidsstudie.)

- Skibs- og driftsledelse (1 semester/20 uger).
- Udvidet maskin- og el-teknik (1 semester/20 uger).
- Skibsoperationer, -teknik og administration (1 semester/20 uger).
- El-autorisation (1 semester/20 uger).
- Drift af el-anlæg (0,5 semester/10 uger).
- Ship management (0,5 semester/10 uger).
- Skibschefprojekt (0,5 semester/10 uger).

Figur 1: Seniorofficersuddannelsens opbygning



Uddannelsen til seniorofficer findes i tre spor: Maskinchef, Skibsfører og Dual Purpose Skibschef. For at bestå seniorofficerseksamen (Maskinchef) skal man gennemføre:

- Skibs- og driftsledelse.
- Udvidet maskin- og el-teknik .
- El-autorisation.

For at bestå seniorofficerseksamen (Skibsfører) skal man gennemføre:

- Skibs- og driftsledelse.
- Skibsoperationer, -teknik og administration.
- Ship management.
- Skibschefprojekt.

For at bestå seniorofficerseksamen (Dual purpose Skibschef) skal man gennemføre:

- Skibs- og driftsledelse.
- Udvidet maskin- og el-teknik .
- Skibsoperationer, -teknik og administration.
- Drift af el-anlæg.
- Skibschefprojekt.

### **Taksonomi**

Til beskrivelser af formål og mål er der anvendt den i bilag 1 beskrevne taksonomi (klassifikation af uddannelsesmål).

### **Evaluering og eksamen**

Bortset fra modulet ”El-autorisation”, ”Ship Management” og modulet ”Skibschefprojekt”, er der ved hvert emne i uddannelsesplanerne under evaluering anført enten ”Intern” eller ”Prøve”. ”Intern” betyder, at uddannelsesinstitutionen selv afgør, hvordan evalueringen skal foregå, for eksempel at den sker som en løbende evaluering eller ved afholdelse af standpunktsprøver. ”Prøve” betyder, at der ved evalueringen skal indgå prøveafleggelse. Prøver planlægges og gennemføres af uddannelsesinstitutionen. Ved bedømmelsen af en prøve medvirker mindst én censor, som ikke har medansvar for uddannelsen af den studerende i den pågældende uddannelsesplan.

Ved afslutningen af et modul, dog ikke modulerne ”El-autorisation”, ”Ship Management” og Skibschefsprojekt”, indstiller uddannelsesinstitutionen den studerende til eksamen. Eksamen foregår som et operativt interview med to censorer, der også virker som eksaminatorer. Eksamen i modulerne ”El-autorisation” og ”Skibschefsprojekt” sker i henhold til særlige regler herfor.

### **Opgavefordeling i uddannelsen til skibsofficer:**

#### **Uddannelsesinstitutionerne har ansvaret for:**

- at tilrettelægge og gennemføre undervisningen samt tilhørende evalueringer i overensstemmelse med uddannelsesplanen.
- at gennemføre afsluttende evalueringer i overensstemmelse med retningslinierne i uddannelsesplanerne.
- at gennemføre intern kvalitetsstyring og -udvikling.

#### **Søfartsstyrelsen har ansvaret for:**

- at udarbejde og vedligeholde uddannelsesplanen.
- at forestå eksamen.
- auditering af uddannelsesinstitutionerne.
- godkendelse af valgfrie emner.

## MODUL: SKIBS- OG DRIFTSLEDELSE

### Formål

Formålet med modulet er at uddanne den studerende til at kunne varetage ledelsesmæssige opgaver vedrørende den generelle drift af et skib. Dette indebærer kommunikation, besætningens sikkerhed, sundhed og miljø samt varetagelse af skibets sikkerhed, drift og vedligehold.

### Varighed/omfang:

Modulet er normeret til et halvt studenterårsværk.

### Emner i modulet

Sikkerhedsledelse for seniorofficerer.

Driftsledelse.

Vedligeholdsledelse.

Kommunikation og engelsk.

Geografi og kultursociologi.

Materiale- og styrkelære.

Crew resource management.

---

### Emne: Sikkerhedsledelse for seniorofficerer

#### Formål

Skibsofficeren skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige, for at den pågældende kan varetage sikkerhedsledelsen om bord i et handelsskib herunder planlægning og evaluering af sikkerhedsberedskabet.

#### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- udvise kendskab til elementær lydteori, herunder lydudbredelse,
- kunne forstå konsekvenserne af kort og langtids støjpåvirkning,
- kunne forstå principper for støjbekæmpelse,
- kunne påse, at der under alle forhold udvises ansvarlig adfærd om bord,
- kunne forstå konsekvenserne ved deponering af restprodukter og forureningsprodukter i naturen,
- kunne forstå risici ved anvendelse af kemiske stoffer, herunder toxider,
- kunne gennemføre rederiets sikkerheds- og miljøpolitik og inspirere øvrige besætningsmedlemmer til at følge denne,
- kunne verificere overholdelsen af national og international lovgivning, koder og standarder samt instrukser fra rederi eller andre interessenter
- kunne gennemgå skibets sikkerhedsledelsessystem med henblik på at analysere dets effektivitet og rapportere afvigelser i henhold til rederiets instrukser,
- kunne registrere og analysere ulykker og ”near-miss” situationer med henblik på forbedring af skibets sikkerhed,
- kunne planlægge og organisere beskyttelse af ombordværende personer i forbindelse med nødsituationer,
- kunne planlægge og organisere skibets beredskab i forbindelse med havari- og ulykkessituationer herunder evaluering af sikkerhedsøvelser,

- kunne planlægge og organisere nødvendig instruktion af personer om bord vedrørende skibets sikkerhed, miljøbeskyttelse og arbejdssikkerhed, herunder brug af nød- og sikkerhedsudstyr samt personlige værnemidler,
- kunne planlægge og organisere vedligehold af nød- og sikkerhedsudstyr samt personlige værnemidler,
- kunne virke som medlem af hhv. formand for skibets sikkerhedsudvalg og herunder kunne:
- planlægge og organisere udarbejdelse og anvendelse af arbejdspladsvurderinger (APV), og arbejdspladsbrugsanvisninger (APB),
- analysere det psykiske arbejdsmiljø og kemiske arbejdsmiljø
- vedrørende beskyttelse af havmiljøet:
  - have kendskab til kredsløb og balancetilstande i naturen, herunder til faktorer, som kan forstyrre disse,
  - kunne forstå årsagerne til konsekvenserne af vand- og luftforurening,
  - have kendskab til metoder til rensning af forurenede vand og luft,
  - kunne analysere skibets procedurer og instruktioner til forebyggelse af forurening,
  - kunne analysere skibets procedurer og instruktioner vedrørende transport af ladning, som betegnes "havforurenende",
  - i tilfælde af forureningsulykke herunder udslip af olie eller kemikalier kunne anvende skibets beredskabsplan,
- vedrørende ladninger, der udgør en sikkerheds- og/eller miljømæssig risiko:
  - have forståelse af disse ladningers indvirkning på besætningens og skibets sikkerhed,
  - kunne tilrettelægge, udfærdige og gennemføre nødvendig instruktion af personer om bord herunder om brug af sikkerheds- og beskyttelsesudstyr.

## Evaluerings

Prøve.

---

Emne: **Driftsledelse**

### Formål

Skibsofficeren skal opnå sådanne praktiske og teoretiske færdigheder, som er nødvendige, for at den pågældende kan varetage driftsledelsen om bord i et handelsskib herunder planlægning og evaluering af den daglige drift.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- have forståelse af de vigtigste omkostningsarter i forbindelse med driften af et skib samt have forståelse af, hvorledes de minimeres,
- have forståelse af skibes og rederiers regnskaber herunder virksomhedernes rentabilitet, indtjeningsevne, likviditet og soliditet,
- have forståelse af maritime virksomheders markedsmæssige situation,
- kunne redegøre for budgettering som styringsværktøj på skibe,
- have kendskab til principper vedrørende kvalitetsstyring og til almindeligt forekommende standarder herunder standarder, der vedrører miljøbeskyttelse,
- have kendskab til proces- og projektstyring samt logistik,
- have forståelse af rederiers virksomhedsorganisation, herunder styringsmæssige processer i disse og kulturens indflydelse i organisationen,
- have forståelse af samspil mellem de forskellige afdelinger, funktioner, grupper og personer i en virksomhed specielt i et rederi og om bord i et skib,

- kunne tilrettelægge opbygningen af en effektiv organisation om bord i skibe,
- vedrørende reparation og vedligehold:
  - kunne planlægge og organisere indkøb af stores og bunkers i overensstemmelse med rederiets politikker og instrukser,
  - kunne planlægge og organisere almindelig vedligehold af skib og udstyr og i den forbindelse have kendskab til vedligeholdelsesprogrammer og deres anvendelse,
- have forståelse af forskellige værdiopfattelser af forholdet mellem rederiers ledelse og medarbejdere på skibe,
- have forståelse af almindeligt forekommende formelle samarbejdsorganers funktion og virke,
- kunne planlægge og organisere den daglige skibsdrift om bord herunder arbejdsfordeling og vagtplaner under hensyntagen til hviletidsbestemmelser og skibets menneskelige ressourcer,
- kunne forstå slambehandlingsanlægs opbygning, virkemåde og drift,
- kunne forstå opbygning, virkemåde og drift af rensningsanlæg for luft, udstøds- og røggas,
- kunne anvende relevant lokale, nationale og internationale miljøregler,
- kunne varetage et skibs miljøregnskab.

## **Evaluering**

Prøve.

---

Emne: **Vedligeholdsledelse.**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådanne praktiske færdigheder vedrørende tilstandskontrol og viden om vedligehold, at det sætter vedkommende i stand til at kunne varetage hvervet som vedligeholdschef.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne anvende vibrationsmåling og -analyse til elementær tilstandskontrol,
- kunne vælge egnede ikke destruktive prøvemethoder (NDE) og værktøjer til bestemmelse af vedligeholdstilstande,
- kunne afgøre, hvilke vedligeholdsstrategier (metoder) der vil være mest hensigtsmæssigt at bruge i almindelig forekommende situationer,
- have forståelse for betydningen af vedligeholdsstandarder, vedligeholdsnøgletal og benchmarking inden for vedligehold,
- have forståelse for sammenhæng mellem vedligehold og økonomi,
- have kendskab til økonomiske modeller, herunder livscyklusomkostninger,
- have forståelse for begreberne pålidelighed og tilgængelighed i forbindelse med vedligehold,
- i samarbejde med rederiets tekniske organisation kunne planlægge og organisere dokning og større reparationsarbejder,
- kunne udvælge egnede administrative vedligeholdsstyringsværktøjer,
- kunne føre tilsyn med dokning og større reparationsarbejder,
- kunne evaluere forløbet og resultatet af dokning og større reparationsarbejder,
- have kendskab til almindelig forekommende filosofier, så som RCM (Reliability Centered Maintenance) og TPM (Total Productive Maintenance),
- have forståelse af klasse-, forsikrings- og myndighedskrav i forbindelse med vedligehold,
- kunne planlægge og organisere ledelse af vedligeholds- og reparationsarbejder, herunder ressourcestyring,

- i overensstemmelse med rederiets instrukser planlægge og organisere inspektioner af skibet herunder udfærdige tilstandsrapporter for tanke, lastrum og udstyr.

## **Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Kommunikation og engelsk.**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådanne færdigheder i at kommunikere mundtligt og skriftligt på dansk og engelsk, der er nødvendige for at kunne varetage virket som seniorofficer i et handelsskib.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- kunne fremstille og evaluere skriftlige sikkerheds- og arbejdsprocedurer og kunne planlægge og gennemføre instruktion i anvendelse af disse,
- kunne udstede ordrer på en klar og forståelig måde,
- kunne fremstille rapporter og udfærdige almindeligt forekommende skrivelser,
- kunne anvende indholdet af almindeligt forekommende publikationer herunder tekniske manualer, der anvendes om bord i handelsskibe,
- kunne planlægge og organisere kommunikationsprocedurer i forbindelse med:
  - nødsituationer,
  - eftersøgningssituationer,
  - havari og bjærgning,
  - skade på skib og ladning,
  - ulykker herunder person- og forureningsulykker,
  - syn og surveys,
- kunne gennemføre forhandlinger og samtaler vedrørende skibets drift og vedligehold.

## **Evaluering**

Prøve.

---

Emne: **Geografi og kultursociologi**

### **Formål**

Skibsofficeren skal i sit virke som seniorofficer i handelsskibe i international fart kunne tage hensyn til kulturelle og samfundsmæssige vilkår og forskelle, der kan eksistere om bord og ved anløb af fremmede havne.

### **Mål**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- vedrørende lande inden for skibsfartens interesseområder:
  - have forståelse for andre landes samfunds- og uddannelsesforhold, politik og retssystemer,
- have forståelse for andre landes sædvaner og skikke, værdinormer og religioner, og den betydning dette har for:
  - samarbejdet om bord,
  - samarbejdet mellem skib og land,

- sociale relationer.

## **Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Materiale- og styrkelære**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå viden om materialers sammensætning, egenskaber og styrke, herunder have indsigt i de begrænsninger, der er i materialers anvendelsesmuligheder og i egnede konserveringsmetoder. Endvidere skal skibsofficeren kunne bedømme maskinkomponenters tilstand på baggrund af materialeprøver, målinger og visuel kontrol.

Vedkommende skal opnå viden om materiale spændinger i statisk bestemte konstruktioner og i trykbeholdere, med henblik på at varetage betjening af og reparationer af maskinanlæg uden fare for anlæg og omgivelser.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- kunne forstå forskellige statiske og dynamiske belastningsformer som materialer og konstruktioner udsættes for, herunder hvorledes ydre kræfter og momenter størrelser har betydning for spændingernes størrelser og variation i materialet,
- kunne forstå, hvorledes materialers sammensætning, varmebehandling og udformning har betydning for materialers modstandsdygtighed overfor ydre påvirkninger,
- have kendskab til de vigtigste materialeprøvnings- og kontrolmetoder.

## **Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Crew ressource management**

### **Formål**

Den studerende skal opnå sådanne grundliggende kvalifikationer inden for emnet ledelse og samarbejde, der er nødvendige for som medlem af seniorledelsen i et handelsskib at kunne fremme effektivitet, motivation og samarbejde mellem besætningsmedlemmer samt sikre, at skibets kritiske processer altid varetages af kvalificeret personale.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren:

kan forstå teorier vedrørende menneskers opfattelsesevne,

- har kendskab til personlighedsdannelse og udvikling samt en forståelse af, hvordan dette kendskab kan anvendes i en ledelsesmæssig sammenhæng,
- har forståelse af, hvordan medarbejderens kvalifikationer vurderes i relation til såvel en given opgave som til planlagte uddannelsesforløb,
- har forståelse af etik og værdier i relation til socialt samspil mellem mennesker om bord,
- har forståelse af lederens rolle i relation til medarbejderens personlige og faglige udvikling,
- har kendskab til konflikthåndtering,

- har kendskab til hvordan stress fremkaldes, hvordan det påvirker personer og hvordan dette håndteres,
- har forståelse af hensigtsmæssig lederadfærd overfor medarbejdere i personlig krise,
- har forståelse af hensigtsmæssig lederadfærd i nød- og krisesituationer om bord i skibe, samt hvordan besætninger trænes i at håndtere sådanne situationer bedst muligt.

## **Evaluering**

Intern.

## MODUL: UDVIDET MASKIN- OG EL-TEKNIK

### Formål

Efter afsluttede uddannelse skal skibsofficeren have opnået en sådan samlet viden om større tekniske anlæg, at funktions og driftsmæssige sammenhænge kan behandles og vurderes i relation til optimering af sikkerheds-, drifts-, økonomiske, miljø- og vedligeholdsmæssige forhold.

### Varighed/omfang:

Modulet er normeret til et halvt studenterårsværk.

### Emner i modulet

Pumpe- og kompressorteknik

Klimateknik

Køleteknik

Forbrændingsteknik og dampmeknik

Videregående elektroteknik

Elektriske maskiner

Elektronik

---

### Emne: Pumpe- og kompressorteknik

#### Formål

Seniorofficeren skal opnå sådan teoretisk viden vedrørende pumper, kompressorer og tilhørende rørsystemer, at det sætter vedkommende i stand til på forsvarlig måde at forestå drift og vedligehold af disse, således at de fungerer driftssikkert og driftsøkonomisk uden fare for omgivelserne.

#### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne forstå funktionsprincipper for fortrængnings- og centrifugalpumper,
- kunne anvende pumpe- og strømningsteori i forbindelse med transport af væsker og suspension,
- kunne konstatere, hvornår der er risiko for kavitation, og kunne foretage fornøden afhjælpning, samt have kendskab til "Net Positive Suction Head" NPSH,
- kunne analysere en given driftssituation og angive de driftsøkonomiske og driftstekniske muligheder for optimering,
- kunne anvende principper for regulering af massestrømmen,
- kunne forstå principper for anvendelse af pumper i parallelkobling og seriekobling,
- kunne forstå funktionsprincipper for fortrængnings-, aksial- og centrifugalkompressorer,
- kunne anvende pumpe-, blæser- og anlægskarakteristikker,
- kunne anvende de termodynamiske love for gaskompression og –strømning, herunder anvendelse af køling,
- kunne konstatere, hvornår der er risiko for stalling, og kunne foretage fornøden afhjælpning.

#### Evaluering

Prøve.

---

## Emne: **Klimateknik**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådan teoretisk viden vedrørende klimateknik, at det sætter vedkommende i stand til på forsvarlig måde at forestå drift og vedligehold af klimaanlæg, herunder regulering af anlægget, således at et specificeret indeklima opretholdes, og anlægget arbejder driftssikkert og økonomisk optimalt.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne anvende de termodynamiske love i forbindelse med transport og behandling af luft,
- kunne forstå indeklimaets betydning for menneskets komfort,
- kunne forstå de tilstandsforandringer, som atmosfærisk luft underkastes i et klimaanlæg,
- have kendskab til klimaanlæggets komponenter og luftkanalsystemer, herunder brandsikring,
- have kendskab til ventilationsprincipper og lufts indblæsning i rum,
- kunne forstå principper for betjening og indstilling af ventilationsanlæggets regulerings- og beskyttelsessystem.
- have kendskab til klimahygiejne.

### **Evaluering**

Prøve.

---

## Emne: **Køleteknik**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå en sådan viden om køleteknik og køleteknologi, at det sætter vedkommende i stand til på forsvarlig måde at forestå drift og vedligehold af køleanlæg såvel på et skib som i land, således at disse anlæg fungerer driftssikkert og økonomisk optimalt uden fare for omgivelserne og med mindst mulig skadepåvirkning på miljøet.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne forstå køleprocessen, herunder fordampning, kompression og kondensation,
- have kendskab til opbygning af karakteristiske køleanlæg, herunder et-trinsanlæg, to-trinsanlæg og anlæg med economiser,
- have kendskab til køle- og frysemetoder (stille køling, tvungen luftcirkulation, tørre fordampere og oversvømmede fordampere),
- kunne forstå kølemidlers fysiske og kemiske egenskaber, samt kølemidlers påvirkning på miljøet,
- kunne forstå konstruktionsprincipper for fordampere, kompressorer og kondensatorer,
- kunne forstå fordampers betydning for temperaturfordelingen samt luftfugtigheden i fryserum,
- kunne forstå principper for betjening og indstilling af køleanlæggets regulerings-, styrings- og sikringssystem,
- kunne analysere køleanlægs driftsforhold, herunder kunne forstå fordamper- og kondensatortrykkets betydning for kompressionseffekten og den volumetriske virkningsgrad,
- kunne anvende diagrammer for kølemidler,
- kunne beregne fordamper-, kompressor- og kondensatoreffekt, samt kunne opstille varmebalance for køleanlæg,

- kunne anvende udstyr til at tømme og fylde køleanlæg uden fare for kølemiddeludslip til atmosfæren,
- have kendskab til love, bekendtgørelser og tekniske forskrifter, som vedrører køleanlæg.

## **Evaluering**

Prøve.

---

### **Emne: Forbrændingsteknik og dampteknik**

#### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå en sådan teoretisk viden om forbrænding af olie, kul og naturgas, om dampkedler og – turbiner, på såvel centrale som decentrale kraftværker og industrianlæg, at det sætter vedkommende i stand til på forsvarlig måde at forestå drift og vedligehold af disse anlæg, således at de fungerer driftsikkert og driftsøkonomisk uden fare for omgivelserne og med mindst mulig skadepåvirkning på miljøet. Endvidere skal vedkommende opnå en elementær viden om gasturbineanlæg.

#### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne anvende specifikationsdata for brændstoffer,
- kunne forstå forbrændingsteori i forbindelse med forbrænding af olie, kul og naturgas, herunder have kendskab til forbrændingskemi og ligevægtsprincipper,
- kunne forstå principper for kedlers olie-, kul- og gasfyringssystemer samt forbrændingsluftsystemer,
- kunne analysere dampanlægs driftsforhold, herunder kunne anvende beregninger i forbindelse med forbrænding, varmetransmission og dampdannelse,
- kunne forstå virkemåden af og driftsformer for typiske skibsdampkedler samt for større kedelanlæg i land,
- kunne anvende Molliers diagram for vanddamp i forbindelse med processer for dampturbiner, herunder beregning af dampturbineydelse og opstilling af varmebalancer,
- have kendskab til konstruktionsprincipper for dampturbiner, herunder dyser og beskovlingssystemer og kunne forstå dampturbiners virkemåde,
- kunne sammenholde den virkelige kredsproces i dampturbineanlæg med de ideelle termodynamiske tilstandsforandringer,
- kunne forstå principper for opbygning af damp-, fødevands-, spædevands- og kondensatsystemer,
- kunne forstå principper for opbygning af kedel- og turbineanlægs regulerings- og sikringssystemer,
- kunne analysere følgende driftsformer for dampanlæg: kondensations-, udtags- og modtryksdrift,
- kunne forstå betydningen af vandkvaliteten for driften af et dampanlæg,
- kunne forstå principper for vandbehandlings- og kondensatrensningsanlæg,
- kunne forstå principper for konstruktion og drift af hedtvands- og hedtolieanlæg,
- kunne forstå principper for konstruktion og drift af evaporatorer,
- kunne forstå konstruktionsprincipper for gasturbiner, deres virkemåde, opbygning og anvendelsesområder,
- have færdigheder i betjening af kedel- og turbineanlæg under såvel normale som unormale forhold, opnået f.eks. ved simulatortræning,
- have kendskab til love, bekendtgørelser og tekniske forskrifter, som vedrører dampanlæg.

## **Evaluering**

Prøve.

---

## Emne: Videregående elektroteknik

### Formål

Skibsofficeren skal udbygge tidligere erhvervet elektroteknisk viden inden for områderne kredsløbsteori, almen elektroteknik og elektrokemi i et sådant omfang, at forudsætninger for at udføre afprøvning, fejlfinding og vedligehold af elektrisk udstyr tilvejebringes.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne gøre rede for elektriske og magnetiske feltteorier i forbindelse med løsning af tekniske arbejdsopgaver,
- have forståelse af kondensators op- og afladning, differentierings- og integrationsnetværk samt frekvensafhængige spændingsdelere (RC-led),
- have kendskab til spolers ind- og udkobling og problemer i forbindelse hermed,
- kunne analysere sammensatte 1- og 3-fasede vekselstrømskredsløb og kunne foretage relevante beregninger på disse kredsløb,
- kunne analysere usymmetriske belastninger på 3-fasede vekselstrømskredsløb og foretage beregninger i forbindelse hermed,
- have forståelse af tekniske aspekter vedrørende:
  - strømfortrængning,
  - variable reaktanser,
  - kurveformer med overharmoniske svingninger,
- have forståelse af elektrotekniske og elektrokemiske forhold vedrørende elektrolyse, metallernes
- spændingsrække, galvanisk tæring, katodisk beskyttelse,
- kunne anvende bromålingsprincipper i jævn- og vekselstrømskredsløb ved målinger på 1- og 3-fasede vekselstrømssystemer,
- have forståelse af måletransformere og tanginstrumenters virkemåde.

### Evaluering

Prøve.

---

## Emne: Elektriske maskiner

### Formål

Den studerende skal udbygge tidligere erhvervet elektroteknisk viden vedrørende elektriske maskiner i et sådant omfang, at vedkommende kan foretage valg af maskiner og udføre afprøvning, fejlfinding, reparation og vedligehold.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne analysere jævnstrømsmaskiners driftsegenskaber som motor ud fra viden om opbygning, virkemåde, igangsætningsforhold og andre karakteristika,
- kunne analysere synkron- og asynkronmaskiners driftsegenskaber som generator og motor ud fra viden om opbygning, bestanddele, virkemåde og andre karakteristika,
- have forståelse af vekselstrømsmotorers tilslutning til 1-fasede vekselstrømsnet, herunder motorenes driftsegenskaber,

- have kendskab til konstruktionsprincipper og driftsegenskaber for specielle motorer, herunder stepmotorer,
- kunne anvende relevante metoder for regulering af jævnstrøms- og vekselstrømsmotorers hastighed og moment, og kunne udføre beregninger i forbindelse hermed,
- kunne analysere transformeres driftsegenskaber ud fra viden om opbygning, bestanddele, virkemåde og andre karakteristika, herunder koblinger og paralleldrift.

## **Evaluering**

Prøve.

---

## **Emne: Elektronik**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå en sådan viden og indsigt i elektroniske komponenter og deres anvendelse, at vedkommende ud fra manualer og kredsskemaer er i stand til at forstå virkemåden af anlæg, hvori komponenterne indgår. Skibsofficeren skal i overensstemmelse med de til enhver tid gældende standarder og regler kunne foretage afprøvning, fejlfinding og vedligehold af elektronisk udstyr, som indgår i styring, regulering og overvågning af industrielle og maritime procesanlæg.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- have kendskab til lineære og ulineære modstande,
- have kendskab til årsager til og virkning af transiente overspændinger og elektromagnetisk interferens,
- have forståelse af dioders og transistorers opbygning, virkemåde og anvendelse i analoge og digitale kredsløb,
- have forståelse af operationsforstærkeres virkemåde, terminale karakteristika og anvendelsesområder i analoge og digitale kredsløb,
- have forståelse af styrede dioders opbygning, virkemåde og anvendelse,
- have kendskab til den principielle opbygning og virkemåde af forstærkerinstrumenter,
- have forståelse af opbygning og karakteristika for enfasede ensretterkredse med styrede og ustyrede dioder, herunder middel-, ripple- og effektivværdier samt metoder til stabilisering,
- have forståelse af opbygning og karakteristika for trefasede ensretter- og strømretterkredse med styrede og ustyrede dioder,
- have forståelse af digitale kredsløbs opbygning, herunder anvendelsen af logikelementer,
- have kendskab til brandalarmanlæg,
- have kendskab til principper for anvendte alarmsystemer på skibe og i industrien,
- have kendskab til elektriske og elektroniske kredsløb der indgår i gyro- og loganlæg,
- have kendskab til elektriske og elektroniske kredsløb der indgår i stilbare propelleranlæg, styremaskinanlæg og stabilisatoranlæg,
- have kendskab til teknikker ved afprøvning, fejlsøgning og vedligehold i analoge og digitale kredsløb,
- have kendskab til skærmbaserede operatørsystemer.

## **Evaluering**

Prøve.

## MODUL: SHIP MANAGEMENT

### Formål

Skibsofficeren skal opnå færdigheder, som gør vedkommende i stand til selvstændigt at kunne varetage ledelsesmæssige opgaver indenfor den maritime branche og i relation til skibsdrift. Uddannelsen skal videreudvikle skibsofficerens selvstændighed og samarbejdsevne, teoretiske forståelse samt evne til at lære og analysere.

### Varighed/omfang

Modulet er normeret til et kvart studenterårsværk.

### Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

Uddannelsen består af en række valgfri emner, der hver modsvarer et nærmere specificeret antal point. Visse af de valgfrie emner er omtalt både i dette modul og i modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”. Et emne kan dog kun give point én gang. Et valgemne kan højst opnå 20 point.

100 point svarer til en fuldtidsstuderendes arbejde i et halvt år. Den studerende skal i dette modul opnå minimum 50 point, uanset hvilke fagemner, der er gennemført i modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”. Point opnås efter en tilfredsstillende gennemførelse af emnet.

Uddannelsesinstitutionen skal udbyde et antal valgfri emner, der samlet svarer til mindst 75 point, så der er reelle valgmuligheder for den studerende. Institutionen kan fastsætte, at der skal være et mindste antal tilmeldinger, for at undervisning i emnet gennemføres.

Uddannelsesinstitutionen kan udbyde de emner, der er angivet i denne uddannelsesplan. Institutionen kan endvidere selv definere emner, der skal være rettet mod formålet. For hvert emne, uddannelsesinstitutionen udbyder, udarbejder institutionen:

- formål,
- mål,
- evt. særlige krav om forudsætninger,
- evalueringsmetode (f.eks. prøve, godkendelse af rapport etc.)
- antal point, hvor et emne højst kan tildeles 20 points,
- evt. særlige krav om underviserens kvalifikationer.

Søfartsstyrelsen skal godkende uddannelsesinstitutionens forslag til udbud af egne emner.

### Emner i modulet

Dokning.

ISM-koden, standarder og auditering.

Forhandlingsteknik.

Forhandlingsteknik på engelsk.

Præsentationsteknik.

Præsentationsteknik på engelsk.

Logistik.

Hydrostatiske beregninger og stabilitetsbøger.

Teoretisk radionavigation.

Transport af køleladning og kuldeteknologi.

RO/RO - passagerskibe.

Ledelse af operationer i olietankskibe.  
Ledelse af operationer i kemikalietankskibe.  
Ledelse af operationer i gastankskibe.  
Shipping og befragtning.  
Erhvervsøkonomi.  
On board assessment.

---

Emne: **Dokning**

**Point:** 10.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå en sådan viden om dokning, at vedkommende kan fungere som rederiets repræsentant ved en dokning.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren kunne:

- tilrettelægge og registrere almindelige vedligeholdsarbejder og inspektioner før en dokning herunder stålarbejde, malerarbejde, vedligehold og inspektion af maskineri,
- varetage udarbejdelse af en dokspekifikation,
- indhente og vurdere tilbud fra værfter og underleverandører,
- varetage kontakt til Søfartsstyrelsen og andre myndigheder samt klassifikations- og forsikringselskaber under dokningen,
- varetage kontakt til værftet, underleverandører samt rederiet under dokningen herunder mødevirksomhed og rapportering,
- demonstrere opfølgning, inspektion og efterprøvning i henhold til dokspekifikationen herunder rapportering og registrering af afvigelser til rederiet og værftet,
- forklare om den afsluttende forhandling med værft og underleverandører.

**Evaluering**

Intern.

---

Emne: **ISM - koden, standarder og auditering**

**Point:** 10.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå en sådan viden om ledelsessystemer og relevante standarder herunder ISM-koden, kvalitetsstyring og miljøledelse, at vedkommende kan udarbejde, implementere og udvikle systemerne til planlægning, udførelse, kontrol og forbedring af skibets sikkerhed og drift. Den studerende skal endvidere opnå forståelse og viden om audits i forbindelse med systemer og standarder.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- kunne gennemføre sikkerheds-, kvalitets- og miljøbeskyttelsespolitikken,

- have forståelse af implementering og af betydningen af at motivere besætningen til at overholde politikkerne,
- kunne verificere, at fastsatte krav bliver overholdt,
- kunne vurdere, om ordrer og instruktioner er hensigtsmæssige og formuleret klart og tydeligt,
- kunne gennemgå SMS (Safety Management System), kvalitetsstyringssystemet og miljøledelsessystemet og rapportere om mangler og forbedringsbehov til ledelsen i land,
- have gennemført en auditoruddannelse, der indeholder:
  - planlægning af audit herunder udarbejdelse af auditprogram og checklister,
  - udførelse af audit herunder auditteknik og interview af personalet,
  - afvigelsesvurdering med referencer til ISM-koden, kvalitetsstyrings- og miljøledelsesstandarder og
  - rapportering af afvigelser til skibets seniorofficerer eller driftsledelsen i land.

### **Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Forhandlingsteknik**

**Point:** 5.

#### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådan kendskab til forhandlingsteknik, at vedkommende som repræsentant for et rederi kan varetage typiske forhandlinger i relation til skibsdrift og dokning.

#### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- have forståelse af formål med forhandlinger og forhandlingens forskellige faser,
- have kendskab til forhandlingsstrategier samt begreberne ”lobbyisme” og ”korridorforhandlinger”,
- have forståelse af kommunikationsmåder under forhandling,
- kunne forberede en forhandlingssituation,
- kunne gennemføre forhandlinger i forhold til en målsætning og evaluere forhandlingsresultatet.

### **Evaluering**

Intern. Der gives skriftlig evaluering med forslag til udviklingspunkter.

---

Emne: **Forhandlingsteknik på engelsk**

**Point:** 2.

#### **Formål**

Skibsofficeren skal gennem øvelser udvikle færdigheder i at forhandle på engelsk, så vedkommende som repræsentant for et rederi kan varetage typiske forhandlinger på engelsk i relation til skibsdrift og dokning.

#### **Forudsætninger**

Emnet forhandlingsteknik eller tilsvarende uddannelse skal være gennemført.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren kunne tilrettelægge og gennemføre forhandlinger på engelsk.

**Evaluering**

Der gives skriftlig evaluering med forslag til udviklingspunkter. Der evalueres både på evnen som forhandler og på sprogfærdighederne i engelsk.

---

Emne: **Præsentationsteknik**

**Point:** 4.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå færdighed i præsentationsteknik, så vedkommende kan præsentere information, budskaber o.l. på en hensigtsmæssig måde.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren kunne planlægge og gennemføre en præsentation med et givet indhold og i forhold til en given målgruppe, så den fremstår hensigtsmæssig og forståelig. Endvidere skal skibsofficeren:

- kunne forberede og gennemføre en tale og en præsentation af teknisk art,
- have forståelse af visuelle virkemidler i en præsentation og kunne anvende almindeligt
- forekommende a/v-materiale (tavle, OH, power-point etc.),
- have forståelse af kropssprogets betydning i en præsentation,
- have kendskab til teknikker, der styrker den personlige fremtræden i forbindelse med præsentationer.

**Evaluering**

Intern. Der gives skriftlig evaluering med forslag til udviklingspunkter.

---

Emne: **Præsentationsteknik på engelsk**

**Point:** 5.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå færdighed i præsentationsteknik med engelsk som arbejdssprog, så vedkommende kan præsentere information, budskaber o.l. på en hensigtsmæssig måde.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren kunne planlægge og gennemføre en præsentation på engelsk med et givet indhold og i forhold til en given målgruppe, så den fremstår hensigtsmæssig og forståelig. Endvidere skal skibsofficeren:

- kunne forberede og gennemføre en tale og en præsentation af teknisk art,
- have forståelse af visuelle virkemidler i en præsentation og kunne anvende almindeligt forekommende a/v-materiale (tavle, OH, power-point etc.),
- have forståelse af kropssprogets betydning i en præsentation,
- have kendskab til teknikker, der styrker den personlige forberedelse og præstation i forbindelse med præsentationer.

## Evaluering

Intern. Der gives skriftlig evaluering med forslag til udviklingspunkter. Der evalueres både på evnen til at planlægge og gennemføre præsentationer og på sprogfærdighederne i engelsk.

---

Emne: **Logistik**

**Point:** 10.

### Formål

Skibsofficeren skal ud fra et virksomhedssynspunkt opnå en grundlæggende forståelse for:

- transport og logistik's betydning for distribution,
- planlægning, realisering og styring af multimodale logistik- og transportløsninger,
- de enkelte transportformers styrker og svagheder i en multimodal sammenhæng,
- positionering af skibsfarten ud fra et multimodalt synspunkt.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- have kendskab til grundlæggende logistikformer fx produktions- og distributionslogistik,
- have kendskab til logistikværktøjer fx supply chain management,
- have kendskab til styringskoncepter fx IT, kvalitet, samarbejdsmodeller og organisering af kundekontakten,
- have forståelse af skibsfartens styrker og svagheder i en multimodal sammenhæng,
- have kendskab til trediepartslogistik herunder oplagring, sortering og emballering.

### Evaluering

Intern.

---

Emne: **Hydrostatiske beregninger og stabilitetsbøger**

**Point:** 10.

### Formål

Skibsofficeren skal opnå forståelse af principperne i hydrostatiske beregninger ud fra et skibs linietegning samt have forståelse af, hvorledes et skibs stabilitetsbog udarbejdes.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- kunne anvende et skibs linietegning,
- kunne konstruere hydrostatiske kurver og ladeskalaer samt grænsekurver for stabilitetskontrol, som de indgår i et skibs stabilitetsbog,
- have forståelse af, hvordan et skibs stabilitetsbog fremstilles, og kunne konstruere lastkonditioner, som kan indgå i en stabilitetsbog.

### Evaluering

Intern.

---

Emne: **Astronomisk navigation og beregninger**

**Point:** 7.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå teoretisk forståelse af anvendt astronomisk navigation og sejladsberegninger.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- have forståelse af himmelkuglen og forskellige gradnet som beregningsmodeller,
- have kendskab til matematiske modeller for beregning af nautiske elementer, der typisk findes i en almanak,
- kunne redegøre for matematisk beregning af stedlinier, azimut, positioner og bestik.

**Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Teoretisk radionavigation**

**Point:** 7.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå teoretisk forståelse af principper i anvendt radionavigation.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- kunne forklare beregningsprincipperne i almindeligt anvendte radionavigationssystemer herunder satellitsystemer og jordbaserede systemer.
- have forståelse af matematiske metoder og modeller, der anvendes i forbindelse med beregning af fejl, usikkerhed og position herunder kalmanfiltre.

**Evaluering**

Intern.

---

Emne: **Transport af køleladning og kuldeteknologi**

**Point:** 5.

Formål og målbeskrivelser og evaluering fremgår af uddannelsesplanen for modulet ”Skibsoperationer, -teknik og -administration”.

---

Emne: **RO/RO - passagerskibe**

**Point:** 5.

Formål, målbeskrivelser og evaluering fremgår af uddannelsesplanen for modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”.

---

Emne: **Ledelse af operationer i olietankskibe**

**Point:** 5.

Formål, målbeskrivelser og evaluering fremgår af uddannelsesplanen for modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”.

---

Emne: **Ledelse af operationer i kemikalietankskibe**

**Point:** 5.

Formål, målbeskrivelser og evaluering fremgår af uddannelsesplanen for modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”.

---

Emne: **Ledelse af operationer i gastankskibe**

**Point:** 5.

Formål, målbeskrivelser og evaluering fremgår af uddannelsesplanen for modulet ”Skibsoperationer, -teknik og –administration”.

---

Emne: **Shipping og befragtning**

**Point:** 10.

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå forståelse af faktorer, der har indflydelse på disponering af skibe og/eller ladninger.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren gennem et caseorienteret studie have opnået:

- forståelse af befragterens/operatørens planlægning og dispositioner, herunder positionering af tonnagen, under hensyntagen til:
  - markedsforhold og -parter,
  - ballast- og lastrejser,
  - skibstype og udrustning,
- ejer- og driftsforhold, rejsebefragtning, tidsbefragtning, bare-boat charter og liniefart,

- bunkersforbrug og -priser,
- reparation, vedligehold og dokningsintervaller,
- klargøring af skibet til lastrejser,
- kendskab til analyse af rejsen herunder:
  - ruteplanlægning og deviation,
  - ”off - hire” perioder,
  - ”speed claims”,
- bunkersforbrug og -priser,
- anvendelse af software til "Performance-Analysis".

### **Evaluering**

Intern.

---

### **Emne: Erhvervsøkonomi**

**Point:** 10.

#### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå et kendskab til de grundlæggende økonomiske mekanismer, der driver skibsfarten. Herunder hører også et kendskab til de vigtigste - politisk bestemte - rammebetingelser.

#### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- have kendskab til den generelle økonomiske udvikling inden for Det Blå Danmark – såvel nationalt som internationalt og for såvel den store som den mindre skibsfart,
- have forståelse af almindelige makroøkonomiske begreber som fx betalingsbalance, valutaindtjening, bruttonationalprodukt,
- have kendskab til væsentlige elementer i erhvervspolitikken og have forståelse af deres betydning for dansk skibsfart:
  - den globale konkurrenceevne (DIS m.m.),
  - åben og uhindret markedsadgang (liberaliseret søtransport),
  - sikkerhed og godt arbejdsmiljø på rent hav,
- have kendskab til rederivirksomhed set ud fra vinklen ”godt købmændskab – hvad er det?” og i denne forbindelse have kendskab til vilkår og betingelser i forbindelse med køb og salg af skibe.

### **Evaluering**

Intern.

---

Emne: **On board assessment**

**Point:** 3.

**Formål**

Formålet med uddannelsen er, at kursisten efter endt uddannelse kan forestå instruktion og assessment om bord.

**Målbeskrivelser**

Efter afsluttet kursus skal skibsofficeren:

- have forståelse af formålet med assesment,
  - være orienteret om baggrunden for ”on board assessment” af skibsofficerselever og om emnerne, som kræver dette iht. STCW 95 Konventionen.
  - skal have forståelse af forskellige evalueringsprincipper,
  - være orienteret om baggrunden for anerkendelsesbeviser i forbindelse med udenlandske skibsofficerer og om reglerne herfor i:
    - STCW 95 Konventionen,
    - Søfartsstyrelsens bekendtgørelse om anerkendelse af udenlandske beviser til tjeneste i handelsskibe,
    - Søfartsstyrelsens retningslinier for ”on board assessment”,
  - kunne tilrettelægge og gennemføre ”on board assessment”.
-

## **MODUL: SKIBSOPERATIONER, –TEKNIK OG –ADMINISTRATION**

Dette modul indgår som et modul i seniorofficersuddannelsen. Uddannelsesplanen består af en række emner, som er obligatoriske. Desuden består modulet af et antal tilvalgskurser. Den studerende skal gennemføre mindst et tilvalgskursus, førend modulet kan anses for at være gennemført.

### **Formål**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren på ledelsesniveau kunne varetage:

- skibets administrative drift,
- skibets sikre sejlads på en økonomisk rentabel måde,
- skibets håndtering af lasten og
- sygdomsbehandlingen om bord.

Dette indebærer, at skibsofficeren er i stand til at varetage opgaver på ledelsesniveau som seniorofficer om bord i et handelsskib under hensyntagen til gældende regler og normer for sociale, sikkerheds- sundheds-, miljømæssige og arbejdsmiljømæssige forhold.

### **Varighed/omfang**

Modulet er normeret til et halvt studenterårsværk.

### **Valgemner**

Uddannelsen indeholder 5 valgemner, hvoraf den studerende skal gennemføre mindst et efter eget valg.

Valgemner har til formål, at give den studerende en specialviden om et særligt fagligt område; for eksempel kan den studerende få lejlighed til at specialisere sig i en bestemt skibstype. Visse af de valgfrie emner dækker dele af STCW 95 kodens kapitel V. Der henvises til teksten under de valgfrie emner.

### **Emner i modulet**

Navigation og fremdrivning.

Skibsteknik, lastbehandling og stuvning.

Søret og skibsadministration.

Sundhedslære.

Kommunikation og engelsk.

Valgemne: Transport af køleladning og kuldeteknologi.

Valgemne: RO/RO - passagerskibe.

Valgemne: Ledelse af operationer i olietankskibe.

Valgemne: Ledelse af operationer i kemikalietankskibe.

Valgemne: Ledelse af operationer i gastankskibe.

---

### **Emne: Navigation og fremdrivning**

#### **Formål**

Skibsofficeren skal kunne forestå planlægning, gennemførelse af et handelsskibs sejlads under fuld hensyntagen til alle forhold vedrørende skibets sikre og hensigtsmæssige drift.

#### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren:

- kunne organisere sejladsens planlægning og gennemførelse, herunder manøvrering, i havne, floder, snævre og kystnære farvande samt oceaner under fuld hensyntagen til:
  - farvandets beskaffenhed,
  - meteorologiske forhold,
  - is-forhold,
  - sigtbarheden,
  - trafikforhold,
  - hav- og tidevandsstrømme,
  - rapporteringssystemer,
  - skibets manøvrekarakteristikker,
- kunne organisere vagthold om bord specielt bro- og dæksvagten og herunder kunne sikre, at der altid er vagtpersonale, som i enhver situation træffer hensigtsmæssige forholdsregler – også i særlige situationer omfattende:
  - vejrphenomener herunder overisning, hårdt vejr og issejlds,
  - særlige trafiksituationer,
  - havari,
  - grundstødning,
  - nødstyring,
- kunne organisere og verificere anvendelse, kontrol og vedligeholdelse af skibets navigationsudstyr herunder:
  - gyro- og magnetkompas,
  - radar-/ARPA-anlæg,
  - ECDIS og AIS,
  - integrerede kontrolsystemer (IBK, ISK),
  - radionavigationssystemer,
  - autopilot,
  - søkort og håndbøger,
- kunne tilrettelægge og gennemføre en eftersøgnings- og redningsaktion for et handelsskib i overensstemmelse med IAMSAR,
- have kendskab til almindelige former for fremdrivning og have færdigheder i betjening af fremdrivningsmaskineriet,
- have forståelse af et skibs fremdrivningsmodstand og sammenhængen mellem fart og brændstofforbrug.

## **Evaluering**

Prøve.

---

## Emne: Skibsteknik, lastbehandling og stuvning

### Formål

Skibsofficeren skal kunne varetage ansvaret for planlægning og gennemførelse af lastbehandlingen og stuvningen og for skibets lastetilstand i øvrigt.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren:

— for skibe, der sejler med stykgods-, bulk-, køle-, tank-, ro/ro- og enhedsladninger kunne organisere:

- lastning,
- losning,
- stuvning,
- ballastoperationer,
- ventilation og temperaturregulering,
- lastsikring herunder surring,
- tilsyn med lasten,
- tilsyn med skibets tilstand,

under fuld hensyntagen til:

- kraftpåvirkninger på skibsskroget herunder lokale påvirkninger,
  - skibets stilling på vandet,
  - skibets statiske og dynamiske stabilitet,
  - gældende almindelige sikkerhedsforskrifter
  - beskyttelse af havmiljøet,
  - national og international lovgivning, koder og standarder for håndtering, stuvning, sikring og transport af ladning,
  - national og international lovgivning, koder og standarder, herunder IMDG-koden, IGC koden, BC-koden, for ladninger, der udgør en sikkerheds- og/eller miljømæssig risiko
  - særlige instruktioner fra ladningsejer og rederi herunder krav om opfyldelse af nationale særregler og køleordrer,
- kunne organisere klargøring af skibet i forbindelse med lasteoperationer og dokning,
- kunne organisere dokumentstyring i forbindelse med lastrejser for så vidt angår særlig dokumentation for lastens tilstand og behandling herunder kølejournal,
- kunne analysere særlige situationer, hvor skibet udsættes for en risiko for eksempel ved ladingforskydning, grundstødning og lækage.

### Evaluering

Prøve.

---

## Emne: Søret og skibsadministration

### Formål

Skibsofficeren skal kunne varetage ansvaret for et handelsskibs administrative drift på seniorniveau under fuld hensyntagen til:

- de forretningsmæssige interesser i skibet, dets ladning og drift,
- gældende regler, love og bestemmelser,

- politikker og instrukser fra rederi og andre interessenter herunder befragter, ladningsejer, forsikrings- og klassifikationsselskaber.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren:

- have forståelse af skibsførerens pligter og ansvar i almindelighed,
- have forståelse af skibsfart som erhverv i almindelighed herunder:
  - skibsfartens interesseområder,
  - befragtning,
  - interessenter og deres organisationer,
  - forsikring og klassifikation af skibe,
  - samfundets interesser herunder de danske søfartslove og myndighedernes tilsyn,
- selvstændigt og i samarbejde med agenter og lignende kunne varetage de administrative opgaver i forbindelse med havneanløb samt ind- og udklarering,
- kunne varetage de administrative opgaver i forbindelse med ladningen, herunder kunne analysere indholdet af certepartier og konnossementer og på baggrund heraf kunne tage fornødne forholdsregler,
- kunne varetage besætningens, skibets og rederens interesser samt skibets administrative forpligtigelser herunder dokumentation og rapportering i forbindelse med:
  - havari og bjærgning,
  - skade på skib og ladning,
  - ulykker herunder person- og forureningsulykker,
  - syn og surveys,
  - certificering,
- kunne planlægge og organisere skibets dokument- og datastyring herunder den administrative og tekniske rapportering,
- kunne planlægge og organisere de administrative forpligtigelser i forbindelse med besætningen herunder:
  - rederiets politikker og instrukser,
  - aftaler og overenskomster,
  - love og bekendtgørelser herunder sømandslovens bestemmelser,
- kunne planlægge og organisere skibets budgetter og regnskab herunder driftsregnskab og hyreregnskab,
- kunne anvende Søfartsstyrelsens Meddelelser.

### **Evaluering**

Prøve.

Emne: Sundhedslære

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådanne kundskaber og færdigheder, der er nødvendige for at kunne varetage og organisere sygdomsbehandlingen om bord i skibe, der skal være forsynet med lægemiddelfortegnelse A.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- have gennemført sygdomsbehandleruddannelsen til lægemiddelfortegnelse A i handelsskibe<sup>1</sup>.
- kunne varetage ansvaret for sygdomsbehandlingen om bord i et handelsskib også under forhold, hvor en anden person er sygdomsbehandler.

<sup>1</sup> Modul 2 af den maritime sygdomsbehandleruddannelse til medicinfortegnelse A i handelsskibe gennemføres som beskrevet i gældende rundskrivelse.

---

Emne: **Kommunikation og engelsk**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå sådanne færdigheder i at kommunikere mundtligt og skriftligt på dansk og engelsk, der er nødvendige for at kunne virke på seniorniveau i et handelsskib.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren under forhold hvor enten dansk eller engelsk er arbejdsproget:

- kunne kommunikere sikkert på skrift og i tale om emner i relation til skibsdrift herunder kunne udfærdige skriftlige rapporter,
- kunne virke som mødeleder herunder kunne tilrettelægge dagsorden og udfærdige referat
- kunne planlægge og organisere uddannelse om bord og i den forbindelse:
  - kunne tilrettelægge og evaluere uddannelsesprogrammer for personer under uddannelse om bord herunder juniorofficerer,
  - kunne vejlede uddannelsesofficeren,
- kunne anvende indholdet af almindeligt forekommende publikationer herunder tekniske manualer, som typisk forefindes i handelsskibe,
- kunne fremstille og evaluere skriftlige sikkerheds- og arbejdsprocedurer samt kunne planlægge og gennemføre instruktion i anvendelse af disse.

### **Evaluering:**

Prøve.

---

Valgemne: **Transport af køleladning og kuldeteknologi**

### **Formål**

Emnet er rettet til skibsofficerer, der ønsker at arbejde med køle-/fryselaster, og som dels ønsker en større teknisk forståelse af køleanlæggenes konstruktion og drift og dels ønsker et bredere kendskab til markedet for kølelaster og faktorer, der har indflydelse herpå.

### **Forudsætning**

Emnet ”Lastbehandling og stuvning” skal være gennemført.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren:

- have forståelse af de særlige interesseområder for handel og transport af kølelaster og have kendskab til faktorer, der har særlig indflydelse på markedet,
- have forståelse af køle- og frysemetoder (naturlig, tvungen luftcirkulation, tørre fordampere og oversvømmede fordampere),
- have forståelse af køleprocessen, herunder fordampning, kompression og kondensation,
- have forståelse af fordampersens og luftfordelingens betydning for temperaturfordelingen samt luftfugtigheden i henholdsvis køle- og fryserum,
- have kendskab til forskellige kølemidler og deres påvirkning af miljøet,
- have forståelse af typiske lastkøleanlægs virkemåde og opbygning i skibe,
- have forståelse af kølecontaineres opbygning og virkemåde,
- kunne organisere betjening og indstilling af køleanlæggets regulerings-, styrings- og sikringssystem,
- gennem øvelser have prøvet:
  - at analysere indholdet af køleordre eller certepartier til effektiv nedkøling og opbevaring af kølelasten,
  - at planlægge nedkølingsforløbet inklusiv frisklufttilførsel under hensyntagen til varens kvalitet og anlæggets køleeffekt,
- som ansvarlig for lasten at varetage situationer, hvor der er uoverensstemmelser mellem to eller flere af parterne afskiber, modtager, skib, reder, myndigheder, forsikringsselskaber i relation til en køle/fryseladning.

### **Evaluerings**

Intern.

---

Valgemne: **RO/RO - passagerskibe**

### **Formål**

Emnet er rettet til skibsofficerer, der ønsker at arbejde i ro/ro-skibe og/eller passagerskibe, eller som ønsker en større teknisk forståelse af lækstabilitetsforhold. Skibsofficeren skal opnå viden og færdigheder, der er krævet for at vedkommende kan virke på ledelsesniveau i passagerskibe.

### **Forudsætning**

Emnet ”Lastbehandling og stuvning” skal være gennemført.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren opfylde de teoretiske krav beskrevet i §§6, 7 og 8 i ”Bekendtgørelse om særlige uddannelses- og kvalifikationskrav til personel i passagerskibe”.

### **Evaluerings**

Intern.

### **Bemærkninger**

Der udstedes særligt bevis for gennemførelsen af dette emne.

---

Valgemne: **Ledelse af operationer i olietankskibe**

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå de særlige kvalifikationer, der er for at kunne virke på ledelsesniveau i olietankskibe.

**Forudsætning**

Den studerende skal have gennemført grundlæggende uddannelse i sikkerhed i tankskibe ("Tanker Familiarization Course") som indeholdt i juniorofficersuddannelsen og sætteskippereksamen fra december 1999 eller senere.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren opfylde kravene i STCW-konventionens regulativ V/1 pkt. 2.2 om specialuddannelse for ledelse af operationer i olietankskibe.

**Evaluering**

Intern.

**Bemærkning**

Såfremt den studerende opfylder kravet om fartstid i tankskib af den givne type, udstedes kvalifikationsbevis.

---

Valgemne: **Ledelse af operationer i kemikalietankskibe**

**Formål**

Skibsofficeren skal opnå de særlige kvalifikationer, der er for at kunne virke på ledelsesniveau i kemikalietankskibe.

**Forudsætning**

Den studerende skal have gennemført grundlæggende uddannelse i sikkerhed i tankskibe ("Tanker Familiarization Course") som indeholdt i juniorofficersuddannelsen og sætteskippereksamen fra december 1999 eller senere.

**Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren opfylde kravene i STCW-konventionens regulativ V/1 pkt. 2.2 om specialuddannelse for ledelse af operationer i kemikalietankskibe.

**Evaluering**

Intern.

**Bemærkning**

Såfremt den studerende opfylder kravet om fartstid i kemikalietankskib, udstedes kvalifikationsbevis.

---

## Valgemne: **Ledelse af operationer i gastankskibe**

### **Formål**

Skibsofficeren skal opnå de særlige kvalifikationer, der er for at kunne virke på ledelsesniveau i gastankskibe.

### **Forudsætning**

Den studerende skal have gennemført grundlæggende uddannelse i sikkerhed i tankskibe ("Tanker Familiarization Course") som indeholdt i juniorofficersuddannelsen og sætteskippereksamen fra december 1999 eller senere.

### **Målbeskrivelse**

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren opfylde kravene i STCW-konventionens regulativ V/1 pkt. 2.2 om specialuddannelse for ledelse af operationer i gastankskibe.

### **Evaluering**

Intern.

### **Bemærkning**

Såfremt den studerende opfylder kravet om fartstid i gastankskib, udstedes kvalifikationsbevis.

---

## MODUL: DRIFT AF EL-ANLÆG

Dette modul indgår som et valgfrit modul i seniorofficersuddannelsen. Ved tilfredsstillende gennemførelse opnår den studerende 50 points.

### Formål

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren kunne foretage idriftsættelse og vedligehold af elektriske installationer og -anlæg.

Vedkommende skal som leder og sagkyndig person kunne varetage de pligter og det ansvar, der kræves i forbindelse med drift af landbaserede og maritime elektriske anlæg, herunder kunne lede, planlægge og udføre arbejde på elektriske anlæg eller arbejde i nærheden af sådanne anlæg i overensstemmelse med Stærkstrømsbekendtgørelsens krav samt nationale og internationale krav vedrørende elektriske installationer i skibe.

### Varighed/omfang:

Modulet er normeret til et kvart studenterårsværk.

### Emner i modulet

Elektriske forsyningsnet og installationer, maritimt og industrielt

---

## Emne: Elektriske forsyningsnet og installationer, maritimt og industrielt

### Formål

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren kunne varetage idriftsættelse og vedligehold af elektriske installationer og -anlæg.

Vedkommende skal som leder og sagkyndig person kunne varetage de pligter og det ansvar, der kræves i forbindelse med drift af landbaserede og maritime elektriske anlæg, herunder kunne lede, planlægge og udføre arbejde på elektriske anlæg eller arbejde i nærheden af sådanne anlæg i overensstemmelse med Stærkstrømsbekendtgørelsens krav samt nationale og internationale krav vedrørende elektriske installationer i skibe.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at skibsofficeren skal:

- kunne analysere samspillet mellem drivmaskine, generator, magnetiseringsudstyr, synkroniseringsudstyr, beskyttelsesudstyr og koblingsudstyr med henblik på at udføre drift af skibsgeneratoranlæg herunder akselgenerator- og nødsystemer, under såvel normale som unormale forhold.
- have forståelse for opbygning og kunne udføre drift og vedligehold af elfordelingsanlæg i skibe, herunder højspændingsfordelingsanlæg,
- have kendskab til opbygning og virkemåde af el-installationsmateriel, herunder sikringer og afbrydere, med henblik på at kunne foretage korrekt valg af materiel,
- kunne beregne spændingsfald, når en eller flere belastninger af vilkårlig type er tilsluttet 3 eller 4 leder installationer,
- kunne beregne kortslutningsstrømme og -effekter i installationer og forsyningsnet,

- kunne analysere effektiviteten af korslutningsbeskyttelsen i el-anlæg, herunder opfyldelse af selektivitetskrav, og kunne foretage korrekt valg af udstyr og materiel,
- have kendskab til el-produktionsanlæg, transmissionsnet og transformerstationer, herunder fejl og relæbeskyttelse,
- have forståelse af opbygning og virkemåde af fasekompenseringsanlæg og kunne udføre beregninger i forbindelse hermed,
- have forståelse af opbygning og virkemåde af jordingsanlæg,
- have kendskab til registrering af jordfejl på højspændingsnet,
- have forståelse for af forskrifter for eftersyn og afprøvning af installationer før idriftsætning og for drift og vedligeholdelse af installationer,
- have forståelse af forskrifter for drift af elforsyningsanlæg og for planlægning og gennemførelse af arbejde på eller i nærheden af høj- og lavspændingsanlæg, såvel spændingsløse som spændingsførende,
- have kendskab til forskrifter for maskinsikkerhed og elektrisk materiel på maskiner,
- have kendskab til forskrifter for lavspændingstavler, herunder kanalskinnesystemer.

## **Evaluering**

Eksamen.

---

## **MODUL: SKIBSCHEFSPROJEKT**

### **Forudsætninger**

Modulet skal ligge som det sidste modul i seniorofficersuddannelsen til ”Skibsfører” eller til ”Dual purpose Skibschef”. Alle øvrige moduler krævet til den pågældende uddannelse skal være gennemført, dog kan modulerne hhv. ”Ship management” og ”Drift af el-anlæg” gennemføres samtidig.

### **Formål**

Skibsofficeren skal lære at arbejde udviklingsorienteret med planlægning og gennemførelse af forbedringstiltag for at styrke evnen til problemløsning – også i et mere langsigtet perspektiv. Skibsofficeren skal ved at drage sammenhænge mellem erfaringer, praktiske færdigheder og teoretisk viden kunne identificere og analysere emner, områder og problemstillinger, der er centrale i forhold til professionen som skibsfører eller skibschef.

Skibsofficeren skal tilegne sig en særlig indsigt i et sådant afgrænset emne, område eller problem og skal gennem projektarbejdet lære systematisk problemformulering og -behandling samt indsamling og analyse af kildemateriale.

### **Varighed/omfang:**

Modulet er normeret til et kvart studenterårsværk.

### **Uddannelsens tilrettelæggelse**

Uddannelsen er problembaseret og projektorienteret. Uddannelsesinstitutionen udarbejder en studievejledning, som beskriver de nærmere retningslinier for projektet. Uddannelsesinstitutionen skal sikre vejledning af den studerende og herunder udpege en vejleder til hver studerende eller gruppe af studerende. De studerende kan arbejde i grupper eller individuelt. Bedømmelsen af projektet sker uanset arbejdsform individuelt.

Den studerende skal beskrive og præcisere en problemformulering. I problemformuleringen skal der bl.a. redegøres for, at det valgte emne er centralt i forhold til professionen som skibsfører eller skibschef. Der skal i projektet ske en selvstændig behandling af indsamlet materiale.

Projektarbejdet afsluttes med en skriftlig projektrapport. Uddannelsesinstitutionen skal udarbejde retningslinier for rapportens udformning, som sikrer, at rapporten sandsynliggør den studerendes opfyldelse af formålet og endvidere:

- at den er struktureret og læsevenlig,
- at der redegøres for problemformuleringen, teorigrundlag og metoder,
- at der konkluderes i forhold til problemformuleringen,
- at der sker hensigtsmæssig henvisning til kildemateriale og referencer.

### **Projektrapportens omfang**

En projektrapport (med 2500 anslag pr. side) må højst have et omfang på 70 sider inkl. bilag.

### **Evaluering**

Eksamen, hvor projektet bedømmes ved en mundtlig høring. Der gives en samlet karakter for den skriftlige projektrapport og den mundtlige præstation ved prøven. Prøven er individuel.

Uddannelsesinstitutionen indstiller den studerende til eksamen. Institutionen bør stille forslag til censorer.

## MODUL: ELAUTORISATION

### Forudsætninger

Skibsofficeren skal have gennemført fællesmodulet ”Skibs- og driftsledelse” samt modulet ”Udvidet el- og maskinteknik” i skibsofficersuddannelsen.

### Formål

Efter afsluttet uddannelse skal skibsofficeren kunne foretage projektering, dimensionering, idriftsættelse og vedligehold af elektriske installationer og –anlæg.

Vedkommende skal som leder og sagkyndig kunne varetage de pligter og ansvar, der kræves i forbindelse med drift af landbaserede og maritime elektriske anlæg, herunder elproduktion og distribution samt kunne lede, planlægge og udføre arbejde på elektriske anlæg eller arbejde i nærheden af sådanne anlæg.

Den pågældende skal opnå det teoretiske grundlag, som kræves for at kunne erhverve autorisation som elinstallatør, når kravene til praktik i henhold til Elinstallatørloven er opfyldt.

### Varighed/omfang:

Modulet er normeret til et halvt studenterårsværk.

---

Emne: **Elektriske forsyningsnet og installationer, maritimt og industrielt.**

### Formål:

Seniorofficeren skal som driftsleder være i stand til på sikkerhedsmæssig forsvarlig måde at kunne forestå drift, fejlfinding og vedligehold af el-forsyningsanlæg, udført for såvel høj- som lavspænding, i overensstemmelse med Stærkstrømsbekendtgørelsens krav samt nationale og internationale krav vedrørende elektriske installationer på skibe.

Skibsofficeren skal være i stand til under hensyn til sikkerhed, brugerkrav og myndighedskrav at udføre projektering, forestå installation, idriftsættelse og vedligehold af elektriske installationer og el-forsyningsanlæg, udført for såvel høj- som lavspænding, i overensstemmelse med Stærkstrømsbekendtgørelsen og EU-direktiver.

### Målbeskrivelse

Efter afsluttet uddannelse er det målet, at den studerende skal:

- kunne analysere samspillet mellem drivmaskine, generator, magnetiseringsudstyr, synkroniseringsudstyr, beskyttelsesudstyr og koblingsudstyr med henblik på at udføre drift af skibsgeneratoranlæg, herunder akselgenerator- og nødsystemer, under såvel normale som unormale forhold,
- have forståelse af opbygning og kunne udføre drift og vedligehold af el-fordelingsanlæg i skibe, herunder højspændingsfordelingsanlæg,
- have kendskab til opbygning og virkemåde af el-installationsmateriel, herunder sikringer og afbrydere, med henblik på at kunne foretage korrekt valg og dimensionering af materiel,
- have kendskab til lystekniske grundbegreber og krav til lyskvalitet samt kunne foretage lystekniske målinger,
- kunne redegøre for armaturers lystekniske egenskaber og have forståelse af principper vedrørende projektering af belysningsanlæg,
- have kendskab til luminisenslampers og højspændingslysrørs lystekniske egenskaber og deres installationsmæssige forhold,

- have kendskab til elektriske rumopvarmningsanlæg samt til opvarmningsmetoder i industrielle anlæg,
- kunne beregne spændingsfald, når en eller flere belastninger af vilkårlig type er tilsluttet 3- eller 4-leder installationer,
- kunne beregne kortslutningsstrømme og -effekter i installationer og forsyningsnet,
- kunne analysere effektiviteten af kortslutningsbeskyttelsen i elanlæg og kunne foretage korrekt valg af udstyr og materiel,
- have kendskab til el-produktionsanlæg, transmissionsnet og hovedtransformerstationer, herunder fejl og relæbeskyttelse,
- kunne analysere opbygningen af lavspændingsdistributionsnet og kunne projektere og dimensionere dertil hørende ledninger/kabler og overstrømsbeskyttelse under hensyntagen til opfyldelse af krav til selektivitet og spændingskvalitet,
- kunne analysere opbygningen af højspændingsdistributionsnet og kunne projektere og dimensionere dertil hørende ledninger/kabler og overstrømsbeskyttelse under hensyntagen til opfyldelse af krav til selektivitet og spændingskvalitet,
- have forståelse af opbygning og virkemåde af fasekompenseringsanlæg og kunne udføre beregninger i forbindelse hermed,
- have forståelse af opbygning og virkemåde af jordingsanlæg og kunne udføre beregninger af jordslutningsstrømme,
- have kendskab til registrering af jordfejl på højspændingsnet,
- kunne analysere opbygningen af transformerstationer i distributionsnet, kunne vælge transformere og koblingsapparater for høj- og lavspænding, kunne dimensionere dertil hørende højspændingskabler, lavspændingskabler, overstrømsbeskyttelse samt jordingsanlæg,
- have kendskab til elproduktion ved anvendelse af vindmøller og solceller,
- kunne anvende regler og bestemmelser for lavspændingsinstallationer og kunne projektere og dimensionere sådanne installationer, herunder:
  - opbygningen af installationer,
  - beskyttelse mod elektrisk chok,
  - beskyttelse mod termiske påvirkninger,
  - overstrømsbeskyttelse,
  - beskyttelse mod over- og underspænding,
  - adskillelse og afbrydning,
  - anvendelse af de ovennævnte beskyttelsesmetoder,
  - valg og installation af materiel,
  - bestemmelser for særlige installationer eller områder,
- kunne anvende regler og bestemmelser for sekundære højspændingsinstallationer og kunne projektere og dimensionere sådanne installationer,
- have forståelse af forskrifter for eftersyn og afprøvning af installationer før idriftsætning og for drift og vedligeholdelse af installationer,
- have forståelse af forskrifter for udførelse af stationsanlæg og ledningsanlæg samt jordforbindelse m.m. i og ved disse anlæg,
- have forståelse af forskrifter for drift af el-forsyningsanlæg og for planlægning og gennemførelse af arbejde på eller i nærheden af høj- og lavspændingsanlæg, såvel spændingsløse som spændingsførende,
- have forståelse af forskrifter for maskinsikkerhed og elektrisk materiel på maskiner,
- have forståelse af forskrifter for lavspændingstavler, herunder kanalskinnesystemer.

## **Evaluering**

Eksamen.

## BILAG 1: TAKSONOMI (klassifikation af uddannelsesmål)

### Generelt

I nedenstående skema er angivet den taksonomi, der primært er anvendt i de følgende målbeskrivelser. For denne taksonomi gælder følgende:

- Klassifikationens enkelte trin forklarer en adfærd, som en studerende, der har gennemgået uddannelsen skal kunne udvise.
- Systemet består af seks klassifikationstrin (målkategorier). Tilsammen skulle de dække alle former for mål inden for områderne viden og intellektuelle færdigheder uanset uddannelsens art og fag.
- Klassifikationstrinene er ordnet efter kompleksitet. Kendskabsmålene er de mest simple og vurderingsmålene de mest komplekse. Når den studerende eksempelvis opfylder et mål på analyseniveau, kan vedkommende også opfylde kendskab-, forståelse- og anvendelsesmål inden for samme problemkompleks eller emneområde.
- Hvis betegnelsen "Orienter om" anvendes, betragtes en egentlig indlæring ikke at foreligge, hvorfor det behandlede stof ikke skal kunne gengives, og resultatkontrol derfor ikke udføres.

Klassifikation af uddannelsesmål (taksonomi) inden for viden og intellektuelle færdigheder		
Klassifikationens trin er:	Eksempler på andre egnede adfærdsudtryk:	Klassifikationstrinene kan kortfattet beskrives som følger:
<b>1. <u>Have kendskab til:</u></b> Skal efter hukommelsen kunne gengive en meddelt information.	Beskrive, redegøre for, tilegne sig, identificere, nævne, definere, gengive, genkende.	<b>Kendskab</b> er def. snævert som godkendelse eller gengivelse af en meddelt information.
<b>2. <u>Have forståelse af:</u></b> Skal med egen udtryksmåde kunne redegøre for en meddelt information og i en kendt situation gøre brug af den efter anvisning.	Forklare, formulere, fortolke, beregne, opstille, demonstrere, forklare med egne ord, give eksempler.	<b>Forståelse</b> inkluderer, at en given information kan fortolkes, hvilket forudsætter en reorganisation og sammenfatning af et givet indhold.
<b>3. <u>Kunne anvende:</u></b> Skal i enhver normal situation, til hvilken en meddelt information naturligt kan henføres, kunne benytte denne uden anvisning.	Anvende, vælge, løse, skelne, afprøve, bruge, gennemføre, klassificere, konstatere, konstruere, opfylde, tilrettelægge, udnytte, udøve, varetage, virke.	<b>Anvendelse</b> indebærer, at tilegnede kundskaber kan overføres på nye situationer eller nye problemer, som svarer til allerede kendte typer.
<b>4. <u>Kunne analysere:</u></b> Skal kunne opdele en information i dens bestanddele og gøre rede for, hvad der er karakteristisk for forholdet mellem dem.	Sammenligne, sammenholde, finde, uddrage, udvælge, udlede, analysere, påvise, registrere.	<b>Analyse</b> af en information er første led i en mere selvstændig problemløsning af helt nye og ukendte problemer.
<b>5. <u>Kunne foretage syntese:</u></b> Skal kunne sammenholde en meddelt information med tidligere erfaringer og derigennem formulere sin egen opfattelse af emnet.	Foreslå, fremstille, kombinere, konkludere, organisere, planlægge.	<b>Syntese</b> stiller krav om, at der udarbejdes en ny helhed. De studerende skal sammenstille deres viden på en for dem selv ny måde.
<b>6. <u>Kunne vurdere:</u></b> Skal ved kombination af kendskab, forståelse, anvendelse, analyse og syntese kunne foretage en afvejning af diverse opfattelser og på baggrund heraf træffe en afgørelse.	Afgøre, kontrollere, bedømme, overveje, kritisere, diskutere, evaluere.	<b>Vurdering</b> inkluderer, at vurderingen baseres på kriterier. Det er ikke nok at fremsætte et subjektivt skøn. En vurdering vil ofte være præget af personlige holdninger, men disse må da komme klart til udtryk i de kriterier, der opstilles for vurderingen.