



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Sjöfartshögskolan

1M704I Maskinbefäl klass VII, 40 högskolepoäng

Engine Officer Class VII, 40 credits

### STCW-referens

Section A-III/3, Chief engineer officers and second engineer officers. Section A-VI/1.2. Basic Safety Training. Section A-VI/4.1-3 Medical first aid. Section A-VI/2.1-6 Survival crafts and rescue boats. Section A-VI/3.1-4 Basic and Advanced Fire fighting. Section

### Huvudområde

Sjöfartsvetenskap

### Ämnesgrupp

Sjöfart

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1N

### Fastställande

Fastställd 2023-12-18.

Reviderad 2024-04-23. Revidering under Övrigt och Undervisningsform.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2024.

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet.

### Mål

**Delkurs, Miljö, regelverk och säkerhet ombord, 2,5 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för internationella konventioner för säkerhet och miljöskydd inom sjöfarten
- söka fram och förklara för fartygsdriften relevant nationell lagstiftning
- beskriva miljöpåverkan från fartygsdrift och utsläpp från fartyg
- redovisa påkrävda försiktighetsåtgärder ombord för att skydda den marina miljön
- beskriva principer, ansvar och krav för arbetsmiljön ombord samt den personliga säkerheten ombord, inklusive val och användande av personlig skyddsutrustning
- analysera risker, tillbud och olyckor och identifiera tilltag för att systematiskt åtgärda och förbättra arbetsmiljön ombord

### **Delkurs, Hälso- och Sjukvård, 2 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- beskriva nödvändiga insatser då första hjälpen ges vid skada
- utföra första hjälpen inklusive HLR
- redogöra för lagar och författningar som rör sjukvård till sjöss

### **Delkurs, Överlevnadsteknik och Räddningsutrustning, 2 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- tillämpa överlevnadsteknik i händelse av fartygs övergivande samt hantera livräddningsutrustning
- agera som livbåtschef samt livflotteschef i en nödsituation

### **Delkurs, Brandskydd (grundläggande & avancerad), 2,5 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för brandsläckningsmetoder, förebyggande brandskydd och risker vid brandbekämpning
- genomföra praktiska övningar på brandfält enligt gällande regler för grundläggande och avancerad brandsläckning.

### **Delkurs, Skeppsteknik, 4 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- beskriva fartygs huvuddimensioner, konstruktionsdelar och vattentäta indelning
- beräkna intaktfartygs djupgående och trim samt bedöma fartygs intaktstabilitet enligt IMO's stabilitetskrav för alla fartyg
- redogöra för sambandet mellan fartygets fart, effektbehov och bränsleförbrukning

### **Delkurs, El- och Automationsteknik, 6 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- använda de grundläggande elektrisk och magnetiska begreppen
- beskriva grundläggande principer för generatorer, elmotorer och transformatorer
- redogöra för grundläggande elsäkerhet
- utföra grundläggande praktiska mätningar i elektriska installationer
- utföra grundläggande beräkningar i en- och trefaskretsar inklusive motorer

- utföra felsökning i elektriska kretsar
- redogöra för grundläggande komponenter som ingår i en reglerkrets
- redogöra för standardsignaler som finns i en reglerkrets
- utföra kalibrering av givare och mätomvandlare
- utföra inställning av regulatorer

#### **Delkurs, Underhållsteknik, 4 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för underhållsmetoder och underhållsutrustning
- redogöra för korrosion och korrosionsförebyggande åtgärder
- redogöra för vibrationers skadeverkningar samt effekter av höga/låga temperaturer
- redogöra och förklara underhållsfilosofier

#### **Delkurs, Fartygsdrift och Förbränningsteknik, 6 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- identifiera maskinsystem och dess komponenter
- redogöra för maskinsystemens funktion
- utföra start, stop och avställning av maskinsystem
- analysera driftens påverkan på fartygets säkerhet, miljö och redundans
- framställa grundläggande fartygstekniska systemschema
- hantera maskin- och oljedagböcker
- redogöra för regler och principer för vakthållning
- redogöra för kolvmotorers komponenter, uppbyggnad och funktion
- redogöra för dieselmotorbränslen/smörjmedel
- tillämpa grundläggande kolvmorteknisk beräkning
- redogöra för rökgasemissioners påverkan på hälsa och miljö
- redogöra för pannor och brännarens funktion och arbetssätt
- värdera rökgassammansättning utifrån gällande gränsvärden

#### **Delkurs, Rörssystem, Pumpar och Ventilation, 5 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för rörssystem, pumpar och dess grundläggande egenskaper
- redogöra för fläktar, ventilationssystem och dess grundläggande egenskaper
- tolka scheman innehållandes grundläggande hydrauliska komponenter och funktioner
- tillämpa grundläggande tryck, flödes och effektberäkningar inom delkursens områden

#### **Delkurs, Grundläggande Fysik och Termodynamik, 6 hp**

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för grundläggande fysikaliska begrepp och enheter
- tillämpa grundläggande termodynamiskberäkning med gaslagar, första och andra huvudsatsen
- redogöra för huvudkomponenter och dess funktion i ett kylsystem
- redogöra för värmetransport genom olika skikt

## Innehåll

### **Delkurs Miljö, Regelverk och säkerhet ombord 2,5 hp**

- Internationella konventioner och koder (SOLAS, MARPOL, ISPS och ISMkoden)
- Nationell lagstiftning relaterat till sjöfarten (Sjölagen, 6 kap.)
- Fartygssäkerhetslagen, Sjömanslagen och Mönstringslagen, (TSFS 2017:26 och TSFS 2010:96)
- Nationell lagstiftning relaterat till arbetsmiljö (Arbetsmiljölagen, TSFS 2019:56 samt relaterade föreskrifter från Arbetsmiljöverket)
- Risker och riskreducerande åtgärder i samband med arbete i slutna utrymmen, arbete med kemikalier, arbete med fallrisker och buller (inklusive hygieniska gränsvärden och SDS)
- Systematiskt arbetsmiljöarbete, inklusive riskbedömningar, skyddsorganisationen ombord samt krav om utredning och rapportering av incidenter och olyckor
- Val och användande av personlig skyddsutrustning
- Sjöfartens påverkan på den marina miljön och effekterna av förorening
- Miljöskyddsåtgärder ombord utifrån MARPOL och TSFS 2010:96

### **Delkurs, Hälso- och Sjukvård, 2 hp**

- anatomi och fysiologi
- olycksfallsvård, teori och obligatoriskt övningsmoment
- förgiftningar
- hjärt- och lungräddning med hjärtstartare
- tele medical
- fartygsapotek, allmän farmakologi
- sjukdomslära
- lagar och författningar som rör sjukvård till sjöss

### **Delkurs, Överlevnadsteknik och Räddningsutrustning, 2 hp**

- Räddningsutrustning, räddningsfarkoster och beredskapsbåtar
- Överlevnadsteknik
- Livbåtsövningar
- Fartygs övergivande; risker och åtgärder
- Helikopterräddning
- Olika typer av nödsituationer
- Pyrotekniska nödsignaler
- Beredskapsplaner, mönstringslista och mönstringsstationer
- Utrymningsvägar, intern kommunikation och larmsystem
- Personlig räddningsutrustning
- Sjösättningsanordningar samt metoder för sjösättning och sjösättning och ombordtagning med hänsyn tagen till väderförhållanden

### **Delkurs, Brandskydd (grundläggande och avancerad), 2,5 hp**

- Förebyggande brandförsvaret
- Bränders uppkomst
- Släckmetoder och släckmedel
- Kem- och andningsskydd
- Rökdykning i simulerad fartygsmiljö
- Brandbekämpning ombord
- Brandsäkerhetsorganisation

- Räddningsledartaktik
- Ventilationskontroll samt kontroll av bränsle och elsystem
- Brandbekämpning där farligt gods är inblandat
- Brandsläckning med vatten ombord på fartyg och dess inverkan på stabiliteten
- Inspektion och underhåll av brandskyddsutrustning
- Övningar på brandfält

#### **Delkurs, Skeppsteknik, 4 hp**

- Fartygs huvuddimensioner, konstruktionsdelar och vattentäta indelning
- Djupgående, trim och stabilitet enligt IMOs krav för alla fartyg
- Åtgärder kring läckstabilitet
- Fartygs hydrostatiska data
- Jämvikt villkor för flytande kroppar
- Vädrets inverkan på fartygs stabilitet
- Stabilitetskrav
- Fria vätskeytor
- Långskeppsstabilitet, trimberäkningar
- Bedömning av GM genom rullningsprov
- Fartygs motstånd
- Enkel beräkningsmodell för hur fartförändringar påverkar effektbehov och bränsleförbrukning
- Olika index för fartygs energieffektivitet

#### **Delkurs, El- och Automationsteknik, 6 hp**

- likströmlära, grundbegrepp, spänningsfall, kortslutning, effekt, energi, mätinstrument och mätmetoder
- växelströmlära, grundbegrepp för enfas och trefas, effekt, energi och faskompensering
- elproduktion och distribution, elsystemet ombord, synkrongeneratorn, fasning, asynkronmotorn, startapparater, motorskydd och säkringar
- schemaläsning och montageövningar
- givare för temperatur, tryck, nivå och flöde
- signalstandard
- mätomvandlare
- kalibrering
- processegenskaper, stegsvar
- regulatorinställning

#### **Delkurs, Underhållsteknik, 4 hp**

- instrument och utrustningar för tillståndskontroll
- praktiska tillämpningar
- grundläggande principer för underhållets planering
- underhållets betydelse för driftsekonomi och driftsäkerhet
- avvägning mellan förebyggande och avhjälpande underhåll

#### **Delkurs, Fartygsdrift och Förbränningsteknik, 6 hp**

- regler och principer för vakthållning i maskin
- fartygsdriftens miljöpåverkan
- driftteknisk dokumentation såsom pejlister, maskin- och oljedagböcker
- fartygstekniska system och komponenter
- fartygsteknisk drift

- fartygstekniska simulatorövningar
- kolvmotorers arbetsätt och idealprocesser
- kolvmotorers verkningsgrad och förluster
- kolvmotorers konstruktion, funktion och egenskaper
- åtgärder för att säkerställa maskinanläggningars totalverkningsgrad
- diesel- och smörjoljor
- gränsvärden för fartygs rökgasemissioner
- rökgassammansättning och skadliga substanser i rökgaser
- pannors och brännarens funktioner och driftegenskaper
- värmesystems uppbyggnad och komponenter

### **Delkurs, Rörsystem, Pumpar och Ventilation, 5 hp**

- inneboende egenskaper hos standardarmatur såsom rör och ventiler
- hydrauliska komponenter och system inklusive ritningssymboler
- hydraulsystem på fartyg inklusive underhåll
- hydraulvätskors tekniska och miljömässiga egenskaper
- pumpars uppbyggnad och funktion
- driftegenskaper, karakteristika, kavitation och bullerproblem
- grundläggande hydrodynamisk beräkning
- ventilation och luftkonditionering, system och komponenter samt luftkvalité
- Sjöfartsverkets föreskrifter angående inomhusklimat och ventilation

### **Delkurs, Grundläggande fysik och Termodynamik, 6 hp**

- termodynamikens första och andra huvudsats i teori och tillämpningar
- tillståndsändringar hos gaser
- kretsprocesser
- värmeöverföring mellan relevanta fartygstekniska medier och system
- principer för kylsystems uppbyggnad, funktion och egenskaper
- köldmedier, dess egenskaper och miljöpåverkan
- läcksökning

## **Undervisningsformer**

Undervisningen består av föreläsningar, självstudier samt examinerande tillämpningsövningar.

För att beredas närvaro på obligatoriska laborationer och övningar ska studenten ha anmält deltagande till universitetet. Anmälan görs på av universitetet utsett system samt vid tider som meddelas vid kursstart. Student som inte inom meddelad tid anmält deltagande kan beredas möjlighet att delta om plats finns ledig.

## **Examination**

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Examination sker genom:

- skriftliga tentamina
- skriftliga inlämningsuppgifter
- webbstest
- examinerande tillämpningsövningar

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.  
I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

## Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

1M701I, 40 hp, 1M702I, 40 hp, 1M703I, 40 hp samt 1M704U, 40 hp.

## Övrigt

Kursdeltagaren förväntas ha tillgång till dator (PC) med operativsystem ej äldre än 5 år, webbkamera, headset och internetuppkoppling med bandbredd om minst 10 Mbit/s. Likaså förväntas studenten antingen ha tillgång till ordbehandlings- och kalkylprogram eller kunna använda sig av Linnéuniversitetets IT-tjänst för samma ändamål. För uppkoppling mot Linnéuniversitetet kan VPN-programvara behöva installeras (tillhandahålls av Linnéuniversitetet men installeras av student).

Närvaro på Sjöfartshögskolan kommer krävas för ett genomföra och examineras i praktiska och certifikatsgrundande moment. Närvarokrav anges i schemat i samband med kursstart. Totalt beräknas närvaron vara två skilda kursveckor per termin och student.

\*Certifikatsgrundande utbildningsintyg

\*Efter genomgången kurs med godkänt betyg får studenten följande certifikatsgrundande utbildningsintyg:

Maskinbefäl klass VII genom godkänd kurs om 40 hp

Grundläggande säkerhetsutbildning, (Basic Safety), genom följande delkurser:

- Miljö, regelverk och säkerhet ombord, 2,5 hp
- Hälso- och sjukvård, 2 hp
- Överlevnadsteknik och räddningsutrustning, 2 hp
- Brandskydd, 2,5hp

Sjukvård, (Medical First Aid), genom delkurs Hälso- och sjukvård, 2 hp

Brandskydd, (Advanced Firefighting) genom delkurs Brandskydd, 2,5 hp

Räddningsfarkoster och beredskapsbåtar (Survival crafts and rescue boats), genom delkurs Överlevnadsteknik och räddningsutrustning, 2 hp

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

## **Miljö, regelverk och säkerhet ombord**

Sjöfartsskydd & ISPS koden, (senaste utgåvan), Thomsson, Peter. Widlund, Mattias. Jure förlag AB. (ca 230 sidor)

Sjöfartens arbetsmiljöhandbok. Senaste upplagan. Sjöfartens arbetsmiljönämnd, <https://san-nytt.se>.

Internationella regelverk, relevanta delar.

Svenska författningar, relevanta delar.

## **Hälso- och sjukvård**

Första hjälpen ombord, Edman, Snöberg. Jure Förlag AB. 144 sidor. Senaste upplagan.

## **Överlevnadsteknik och räddningsutrustning**

Grunder i sjösäkerhet, Åkerblom, Boberg Gustafsson. Jure Förlag AB. 195 sidor. Senaste upplagan.

Marine survival. House, D.J. Edinburgh: Witherby Seamanship International. 300 sidor. Senaste upplagan

## **Brandskydd**

Brandskydd ombord, Carlsson, Lundmark, Jure Förlag AB. 90 sidor. Senaste upplagan.

## **Skeppsteknik**

Ship Stability, Klaas Van Dokkum. Dokmar. 80 sidor. Senaste upplagan.

Maskinlära för sjöpersonal, Tommy Andersson, TA-driftteknik. 422 sidor. Senaste upplagan

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

## **El- och Automationsteknik**

Maskinlära för sjöpersonal, Tommy Andersson, TA-driftteknik. 422 sidor. Senaste upplagan

Lektionsunderlag, Sjöfartshögskolan

Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan

Praktisk Processautomation, Malmberg, Nyborg, Sjöfartshögskolan. 180 sidor. Senaste upplagan.

## **Underhållsteknik**

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

## **Rörsystem, Pumpar och Ventilation**



Maskinlära för sjöpersonal, Tommy Andersson, TA-driftteknik. 422 sidor. Senaste upplagan

Pumphandboken, Process Contact Scandinavia AB. Thelin Läromedel. 200 sidor. Senaste upplagan.

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

### **Fartygsdrift och Förbränningsteknik**

Maskinlära för sjöpersonal, Tommy Andersson, TA-driftteknik. 422 sidor. Senaste upplagan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag, Sjöfartshögskolan

### **Grundläggande fysik och Termodynamik**

Lektionsunderlag Termodynamik, Sjöfartshögskolan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag Kylteknik, Sjöfartshögskolan