



Kursplan

Fakulteten för teknik

Sjöfartshögskolan

1M702U Maskinbefäl klass VII Distans, 40 högskolepoäng

1M702U Engine Officer Class VII Distance Course, 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 A-VI/6.6-8. Designated security duties.

Huvudområde

Sjöfartsvetenskap

Ämnesgrupp

Sjöfart

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2020-06-01

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2020

Förkunskaper

Grundläggande behörighet.

Mål

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

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- beskriva relevant nationell och internationell maritim lagstiftning
- redovisa nödvändiga försiktighetsåtgärder för skydd av den marina miljön
- beskriva viktiga rutiner för personlig säkerhet ombord
- beskriva lasthantering på tankfartyg och risker med hantering av olja och kemikalier
- värdera vikten av goda mänskliga relationer och förmåga att upprätthålla effektiv kommunikation ombord
- värdera vikten av vila och negativa effekter av droger ombord

- beskriva internationell sjöfartssäkerhetspolitik, sjöfartsskyddsnivåer och säkerhetsåtgärder
- beskriva skyddsplaner, rutiner och åtgärder vid säkerhetsshot
- beskriva metoder för övervakning, bedömning, kontroll och identifiering av säkerhetsrisker

Delkurs, Hälso- och sjukvård, 2hp*

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- tillämpa första hjälpen enligt L-ABCDE vid olycks- och sjukdomsfall ombord
- utföra första hjälpen inklusive HLR
- utföra hjärt- och lungräddning inklusive hjärtstartare vid hjärtstopp.
- fungera som medhjälpare i en samaritgrupp under ledning av en sjukvårdare

Delkurs, Överlevnadsteknik & räddningsutrustning, 2hp*

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för internationella och nationella regler rörande räddningsfarkoster och utrustning ombord
- vända en livflotte med påtagen räddningsväst/överlevnadsdräkt
- förbereda och säkert sjösätta och ta ombord räddningsfarkost
- ge korrekta order i samband med sjösättning och bordning av räddningsfarkoster
- praktiskt tillämpa signalutrustning och pyrotekniska signaler
- tolka och tillämpa säkerhetsplan och mönstringslistor
- värdera och tolka konsekvenser av/vid bristande säkerhet ombord

Delkurs, Brandskydd(grundläggande & avancerad), 4hp*

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för förebyggande brandförsvar och brandskyddsutrustning
- redogöra och förklara grundläggande brandkemi
- redogöra för relevanta brandbekämpnings- metoder och utrustning ombord
- redogöra för relevanta risker vid brandbekämpning
- använda brandskydds- och brandbekämpningsutrustning
- genomföra brandsläckning och rökdykning i relevanta situationer
- organisera och leda brandmanövrer
- värdera vikten av fullgott brandskydd
- vidta relevanta åtgärder vid händelse av brand, inbegripet farligt gods, olja-, kem- och gasbränder

Delkurs, Skeppsteknik och framdrift, 5hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

Skeppsteknik

- redogöra för fria vätskeytor
- redogöra grundläggande för internationella stabilitetsregler
- utföra grundläggande trim- och stabilitetsberäkning
- analysera risker, tillbud och olyckor med avseende på stabilitet, gällande regler, oförutsedda situationer och väderförhållanden

Framdrift

- identifiera och namnge framdrivningssystem och dess huvudkomponenter

- redogöra och förklara fartygsmotstånd
- redogöra för propellerns verkanssätt
- redogöra för skrov-och propellersamverkan
- förklara principer för ship energy efficiency management plan

Delkurs, El- och Automationsteknik, 6hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

Elteknik

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

Automationsteknik

- redogöra för grundläggande komponenter som ingår i en reglerkrets
- redogöra för standardsignaler som finns i en reglerkrets
- bedöma reglerkvaliteteten hos ett reglersystem i drift
- utföra kalibrering av givare och mätomvandlare
- utföra inställning av regulatorer
- utföra felsökning av reglersystem

Delkurs, Fartygsdrift och underhållsteknik, 5hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

Fartygsdrift

- identifiera maskinsystem och dess komponenter
- redogöra för maskinsystemens funktion
- redogöra för regler och principer för vakthållning
- utföra start, stop och avställning av maskinsystem
- analysera driftens påverkan på fartygets säkerhet, miljö och redundans
- framställa grundläggande fartygstekniska systemschema
- hantera maskin- och oljedagböcker

Underhållsteknik

- redogöra för underhållsmetoder och underhållsutrustning
- redogöra för korrosion och korrosionsförebyggande åtgärder
- redogöra för vibrationers skadeverkningar
- redogöra och förklara underhållsfilosofier

Delkurs, Rörssystem, pumpar och ventilation, 4hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

- redogöra för grundläggande rörssystem, pumpar, armaturer och dess grundläggande egenskaper
- redogöra för fläktar, ventilationssystem och dess grundläggande egenskaper
- identifiera och namnge grundläggande hydrauliska komponenter

- redogöra för egenskaper hos grundläggande hydrauliska komponenter och system
- framställa och tolka grundläggande hydrauliska scheman
- utföra tryck, flödes och kraftmätning i hydrauliska kretsar
- tillämpa grundläggande tryck, flödes och effektberäkningar på pumpar och fläktar

Delkurs, Förbränningsmotorer och förbränningsteknik, 5hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

Förbränningsmotorer

- redogöra för kolvmotorers komponenter, uppbyggnad och funktion
- redogöra för dieselmotorbränslen/smörjmedel inklusive prov, analyser och separering
- utföra grundläggande servicetekniska ingrepp och mätningar i kolvmotorer
- tillämpa grundläggande kolvmotorteknisk beräkning

Förbränningsteknik

- redogöra för rökgasemissioners påverkan på hälsa och miljö
- redogöra för pannor och brännarens funktion och arbetsätt
- tillämpa grundläggande förbränningstekniska beräkningar
- värdera rökgassammansättning utifrån gällande gränsvärden
- utföra rökgasprov

Delkurs, Termodynamik, Kyl-och värmeteknik, 5hp

Efter avslutad delkurs förväntas studenten kunna:

Termodynamik

- tillämpa grundläggande termodynamiskberäkning med gaslagar, första och andra huvudsatsen

Kylteknik

- redogöra för kyl- och kompressorsystemens funktion, uppbyggnad och prestanda
- redogöra för köldmedier och dess egenskaper
- redogöra relevanta delar av kyltekniska regelverk
- tillämpa grundläggande kyl-och kompressorteknisk beräkning
- utföra läcksökning i kylkretsar

Värmeteknik

- tillämpa grundläggande värmetekniska beräkningar
- redogöra för grundläggande värmetransport genom flera skikt

Innehåll

Delkurs Miljö, Regelverk och säkerhet ombord 2hp*

1. regelverk

- nationell arbetslagstiftning
- nationell sjömanslag, vilotidslagen, fartygssäkerhetslagen, mönstringslag och mönstringsförordningen
- sjölagen, kap 6, om befälhavare

2. miljö

- internationella och nationella konventioner och bestämmelser
- nationella och internationella arbetsmiljöbestämmelser för tillämpning ombord
- fysiska, kemiska risker inkl. hygieniska gränsvärden
- arbetskyddsorganisation, skyddsombud, arbetskaderapporter
- personlig skyddsutrustning inklusive skyddsutrustning på fartyg som transporterar farligt gods
- sjöfartens påverkan på den marina miljön och effekter av förorening
- grundläggande miljöskyddsåtgärder och kunskaper i den marina miljöns komplexitet och mångfald
- försiktighetsåtgärder som måste vidtas innan stängda utrymmen beträds

3. säkerhet

- vikten av att skapa och upprätthålla en effektiv kommunikation
- vikten av att upprätthålla goda mänskliga relationer och arbetsförhållanden ombord
- socialt ansvar, anställningsförhållanden, rättigheter och skyldigheter och faror med alkohol och droger
- vikten av nödvändig vila
- effekter av fysiska stressfaktorer, miljöpåverkande faktorer och schemaförändringar
- värdet av övningar och vidareutbildning
- transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utbildning och behörigheter för sjöpersonal: utbildning för sjömän med särskilda sjöfartsskyddsuppgifter
- senast gällande författning angående sjöfartsskydd

Delkurs, Hälso och sjukvård, 2hp*

- 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*

- nationella och internationella bestämmelser och konventioner
- olika typer av räddningsutrustning och räddningsfarkoster
- överlevnadsteknik
- livbåtsövningar
- fartygs övergivande; risker och åtgärder
- räddningsoperationer med hjälp av helikopter
- olika typer av nödsituationer
- pyrotekniska nödsignaler
- beredskapsplaner, mönstringslista och mönstringsstationer
- utrymningsvägar, intern kommunikation och larmsystem
- personlig räddningsutrustning
- konstruktion, utformning och egenskaper av räddningsfarkoster och

beredskapsbåtar

- sjösättningsanordningar och metoder för sjösättning och ombordtagning med hänsyn tagen till väder
- underhåll och funktionskontroll av sjösättnings- och upptagningsutrustning
- hantering av farkoster och utrustning
- handhavande av livräddningsfarkosters motorer

Delkurs, Brandskydd (grundläggande och avancerad), 4hp*

Brandskydd, teori - allmän del

- förebyggande brandförsvar
- bränders uppkomst, brännbara ämnen, brandtyper, spridning och olika typer av antändning
- brandlarm, uppbyggnad och funktion
- släckmetoder och släckmedel
- brandventilation
- kemskydd och andningsskydd
- söktechnik rökdykning

Brandskydd, teori - fartygsdel

- brandbekämpning ombord
- inbyggt brandskydd, materialprovning, brandisolering, ventilationssystem, klassindelning och zonindelning
- fasta släcksystem
- transportabel släckutrustning
- brandsäkerhetsorganisationen samt fartygs säkerhetsorganisation
- räddningsledartaktik, kommunikation och koordination mellan räddningsenheterna
- samarbete med extern räddningsstyrka
- brandbekämpning till sjöss och i hamn
- ventilationskontroll och kontroll av bränsle- och elsystem
- bekämpning av bränder där farligt gods är involverat
- särskilda risker vid brandbekämpning, beredskapsplaner och brandskyddsövningar
- användning av vatten för brandsläckning ombord och dess inverkan på stabilitets- och korrektionsprocedurer
- inspektion och underhåll av brandskyddsutrustning
- gällande svenska bestämmelser
- rapporter
- lägeskontroll och övervakning av skadade personer

Släckövningar och rökövningar

- brandtyp
- släckmetoder och släckmedel
- vattensläckning och skumsläckning
- kemskydd, tätning och neutralisering
- rökdykning i rök och värme i simulerad fartygsmiljö
- sök- och räddningsövningar

Delkurs, Skeppsteknik och framdrift, 5hp

Skeppsteknik

- nationella och internationella regler och rekommendationer
- fartygs huvuddimensioner, definitioner
- fartygs hydrostatiska tabeller
- jämviktsvillkor för flytande kroppar
- grundläggande stabilitet
- fria vätskeytor
- GZ-kurvan, betydelsen av GZ-kurvans form, dynamisk stabilitet och stabilitetskrav
- beräkning av tvärskeppsstabilitet, bestämning av systemtyngdpunkt, beräkning av rätande hävarm och bedömning av tvärskeppsstabilitet
- bedömning av GM genom rullningsprov
- längskeppsstabilitet, definition av begreppet trim, trimförändring och trimmets fördelning för och akter, medeldjupgående och trimberäkningar

Framdrift

- olika framdriftsalternativ
- fasta och ställbara propellrar, dysor, axlar, lager, hylsor, växlar och kopplingar
- samband mellan fart, varvtal, effekt och bränsleförbrukning
- fartygs motstånd
- ship energy efficiency management plan (SEEMP)

Delkurs, El-och Automationsteknik, 6hp

Elteknik

- likströmlära, grundbegrepp, spänningsfall, kortslutning, effekt, energi, mätinstrument och mätmetoder
- växelströmlära, grundbegrepp för enfas och trefas, effekt, energi och faskompensering
- elproduktion och distribution, elsystemet ombord, synkrogeneratoren, fasning, asynkronmotorn, startapparater, huvudtavla, motorskydd, säkringar och ledningsdimensionering
- schemaläsning, felsökning och montageövningar
- eltekniskt underhåll

Automationsteknik

- mätsystems noggrannhet
- givare för temperatur, tryck, nivå och flöde
- signalstandard
- mätomvandlare
- kalibrering
- processegenskaper, stegsvar
- kontinuerlig reglering, PID- reglering
- regulatorinställning
- diskontinuerlig reglering

Delkurs, Fartygsdrift och underhållsteknik, 5hp

Fartygsdrift

- regler och principer för vakthållning i maskin

- fartygsdriftens miljöpåverkan
- driftteknisk dokumentation såsom pejllistor, maskin- och oljedagböcker
- fartygstekniska system och komponenter
- fartygsteknisk drift
- fartygstekniska simulatorövningar
- fartygsteknisk laboration

Underhållsteknik

- 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, Rörsystem, pumpar, fläktar och ventilation, 4hp

Rörsystem

- inneboende egenskaper hos standardarmatur såsom rör och ventiler
- korrosion- och erosionsproblem med hänsyn taget till material och strömningshastighet
- hydraulikens grunder med grundläggande beräkning
- hydrauliska komponenter och system inklusive ritningssymboler
- hydraulsystem på fartyg inklusive underhåll
- hydraulvätskors tekniska- och miljömässiga egenskaper
- hydraulisk simulatorövning

Pumpar och fläktar

- standardpumpar och -fläktar, deras uppbyggnad och funktion
- driftegenskaper, karakteristikor, kavitation och bullerproblem
- grundläggande hydrodynamisk beräkning

Ventilation

- ventilation och luftkonditionering, driftegenskaper, system och komponenter samt luftkvalité
- Sjöfartsverkets föreskrifter angående inomhusklimat och ventilation

Delkurs, Förbränningsmotorer- och förbränningsteknik, 5hp

Förbränningsmotorer

- kolvmotorers arbetsätt och idealprocesser
- kolvmotorers verkningsgrad och förluster
- kolvmotorers konstruktion, funktion och egenskaper
- åtgärder för att säkerställa maskinanläggningars totalverkningsgrad
- diesel- och smörjoljor, prov-, analys- och separeringsteknik
- kolvmotortekniska mätningar i samband med drift och underhåll
- demontering, montering och inspektion motordetaljer

Förbränningsteknik

- rök-gassammansättning och rök-gasprov
- gränsvärden för fartygs rök-gasemissioner
- rök-gassammansättning och skadliga substanser i rök-gaser
- pannors och brännarens funktioner och driftegenskaper
- värmesystemuppbyggnad inklusive komponenter

Delkurs, Termodynamik, Kyl- och värmeteknik, 5hp

Termodynamik

- termodynamikens första och andra huvudsats i teori och tillämpningar
- tillståndsändringar hos gaser
- kretsprocesser

Värmeteknik

- värmeöverföring och värmebalanser inom och mellan relevanta fartygstekniska medier och system
- värmetransport genom flera skikt

Kylteknik

- kompressorer, uppbyggnad, funktion och egenskaper
- principer för kylsystemens uppbyggnad, funktion och egenskaper
- köldmedier, dess egenskaper och miljöpåverkan
- kylanläggningsprestanda
- kyltekniska regelverk
- läcksökning

Undervisningsformer

Undervisningen består av webbaserad undervisning, självstudier samt examinerande tillämpningsövningar.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

För kursbetyget godkänt krävs att målen är uppnådda. För kursbetyget väl godkänt krävs väl godkänt i samtliga delkurser där betyget väl godkänt ges. Examination sker genom:

- enskilda skriftlig tentamina och individuella skriftliga redovisningar
- examinerande tillämpningsövningar

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras enligt Sjöfartshögskolans kvalitetsmanual.

Övrigt

Då kursen genomförs till största del på distans förväntas kursdeltagaren ha tillgång till dator med operativsystem ej äldre än 5 år, webbkamera, headset och internetuppkoppling med bandbredd om minst 10 Mbit/s. Likaså förväntas studenten ha tillgång till ordbehandling, kalkyl- och fjärrskrivbordsprogram(Remote desktop) samt

vid behov kunna installera programvara.

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 hp
 - Hälso- och sjukvård, 2 hp
 - Överlevnadsteknik och räddningsutrustning, 2 hp
 - Brandskydd, 4hp
- Sjöfartsskyddscertifikat(ISPS designated), genom delkurs
- Miljö, regelverk och säkerhet ombord, 2 hp
- Arbetslagstiftning, arbets- och marin miljö del 4, 1,5 hp
- Sjukvård, (Medical First Aid), genom delkurs Hälso- och sjukvård, 2 hp
- Brandskydd, (Advanced Firefighting) genom delkurs Brandskydd, 4 hp

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Miljö, regelverk och säkerhet ombord

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsmiljön, senaste upplagan

Trötthet, SAN NYTT, Sjöfartens arbetsmiljönämnd

Arbetsmiljömanual för sjöfarten, kap. 1:29 - 1:37, Sjöfartens arbetsmiljönämnd, Prevent

Kursmaterial Sjöfartshögskolan

Sjöfartsskydd & ISPS-koden. (Tredje upplagan). Stockholm, Thomsson, P. & Widlund, M. (2017). Jure.

Regs4ships, Universitetsbibliotekets databas

Hälso-och sjukvård

Första hjälpen ombord, Edman, Snöberg, Senaste upplagan, Jure Förlag AB

Överlevnadsteknik & räddningsutrustning

Handbok för överlevnad till sjöss, senaste utgåvan. Älvsjö: Stefan Nilsson Sjösäkerhet AB

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

Brandskydd

Brandskydd ombord, Carlsson, Lundmark, Jure Förlag AB

Skeppsteknik och Framdrift

Ship stability, Klaas Van Dokkum, senaste upplagan

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

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

El-och Automationsteknik

Ellära, Sven Spiegelberg, Liber Förlag, senaste upplagan

Lektionsunderlag, Sjöfartshögskolan

Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan

Praktisk Processautomation, Malmberg, Nyborg, Sjöfartshögskolan

Laborationer i mät- och reglerteknik för MB VII, Sjöfartshögskolan

Fartygsdrift och Underhållsteknik

Diesel Engines I och II, Kuiken, Kees, senaste upplagan

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

Rörssystem, Pumpar, Fläktar och Ventilation

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Senaste upplagan, Studentlitteratur

Kompendiematerial Hydraulik, Sjöfartshögskolan. (220 sidor)

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag Sjöfartshögskolan

Förbränningsmotorer och Förbränningsteknik

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Senaste upplagan, Studentlitteratur,

Diesel Engines I och II, Kuiken, Kees, senaste upplagan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Bränslen och smörjmedel, EXXON, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag, Sjöfartshögskolan

Termodynamik, Kyl-och Värmeteknik

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Senaste upplagan Studentlitteratur,

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag Kylteknik, Sjöfartshögskolan