



# Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

## Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik  
Sjöfartshögskolan

1M701I Maskinbefäl klass VII, 40 högskolepoäng  
Engine Officer Training Course, Class VII, 40 credits

### **STCW-referens**

Sektion A-III/3

### **Ämnesgrupp**

Övriga tekniska ämnen

### **Nivå**

Grundnivå

### **Fördjupning**

G1N

### **Fastställande**

Fastställd av Organisationskommittén 2009-11-20

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2010

### **Förkunskaper**

Grundläggande behörighet.

## Förväntade studieresultat

### **Delkurs FMB 1 Arbetslagstiftning, arbetsmiljö och den marina miljön**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- förklara relevant nationell och internationell maritim lagstiftning
- förklara relevanta delar av fartygssäkerhetslag och förordning
- förklara relevanta delar av behörighetsförordningen
- förklara skyddsverksamhet ombord
- utföra arbetsskaderapportering
- känna igen fysiska, psykiska och kemiska risker ombord och motsvarande gränsvärden
- förklara och välja personligt skydd, inklusive skyddsutrustning för fartyg som transporterar farligt gods
- använda EmS-guide
- känna igen effekter av utsläpp av olja och andra skadliga produkter
- beskriva hur mottagning av avfall sker

### **Delkurs FMB 2 Hälsa- och sjukvård**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- ge första hjälpen, hjärt- och lungräddning, vid olycks- och sjukdomsfall ombord på ett fartyg
- mäta blodtryck och puls på dessa patienter
- ge smärtlindring och suturera sårskador, samt rådgöra med Radio Medical
- förstå och tillämpa begreppet hypotermi

### **Delkurs SM B Överlevnadsteknik och räddningsutrustning**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- redogöra för internationella och nationella regler rörande räddningsfarkoster och utrustning ombord
- tolka och förstå säkerhetsplan och mönstringslistor
- vända en livflotte med påtagen räddningsväst/överlevnadsdräkt
- förbereda och säkert sjösätta en räddningsfarkost
- säkert ta ombord räddningsfarkost
- ge korrekta order i samband med sjösättning och bordning av räddningsfarkoster
- ro, styra och navigera en livbåt
- korrekt använda den utrustning som finns i räddningsfarkosten
- rigga lokaliseringsutrustning( EPIRB, SART)
- använda signalutrustning och pyrotekniska signaler
- redogöra för förberedande åtgärder för helikopteroperationer

### **Delkurs SM C + Brandskydd**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- förklara relevanta delar av internationella och nationella bestämmelser
- förklara brandkemi och olika typer av bränder
- klargöra åtgärder i syfte att förhindra bränder
- använda brandskydds- och brandbekämpningsutrustning
- vidta relevant åtgärd vid händelse av brand, inbegripet farligt gods, olja-, kem- och gasbränder
- organisera och leda brandmanöver

### **Delkurs FMB 5 Skeppsteknik**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- kunna slutlasta ett mindre fartyg med tanke på lastkapacitet, trim, stabilitet och fartygets rörelse i sjön kontra behov av surming
- ha kunskap om säkerhet på tankfartyg
- ha kunskap om säkerhet på Ro-Ro passagerarfartyg

### **Delkurs MB 6 Teknisk engelska**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- förstå och tillämpa vanligen förekommande maskinteknisk engelsk terminologi, med huvudinriktning på allmänna maskinkomponenter och dessas funktioner.

### **Delkurs MB 7 Elteknik**

Studenten ska efter fullgjord kurs på en grundläggande nivå:

- kunna förstå och redogöra för grundläggande principer för lik- och växelström
- kunna redogöra för drift och underhåll på ombord vanligt förekommande ackumulatorer

- ha kännedom om elektriska begrepp som kapacitans, induktans, reaktiv, skenbar och aktiv effekt
- kunna beskriva grundläggande principer för generatorer, motorer och transformatorer
- kunna förklara vanliga elektriska storheter och använda elektriska data i beräkningar för enklare en- och trefas kopplingar
- ha kännedom om elsäkerhet

### **Delkurs MB 8 Reglerteknik**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- redogöra för begreppet mätnoggrannhet
- redogöra för olika typer av mätgivare och mätomvandlare
- redogöra för olika sätt att överföra mätsignaler
- redogöra för processers statiska och dynamiska egenskaper
- redogöra för den kontinuerliga och diskontinuerliga regulatorns uppbyggnad och egenskaper
- utföra kalibrering och inställning av mätsystem
- utföra optimering och justering av reglersystem
- utföra felsökning av reglersystem

### **Delkurs MB 9 Driftteknik**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- identifiera maskinsystem och dess komponenter
- ha kännedom om driftegenskaper hos utrustning och maskinsystem
- utföra praktisk drift av maskinsystem
- ha kännedom om nationella och internationella regelverk och föreskrifter om vakthållning
- ha kännedom om nationella och internationella regelverk och föreskrift om hantering av maskin- och oljedagbok

### **Delkurs MB 10 Rörssystem, pumpar, fläktar och ventilation**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- vara förtrogen med ämnets grundläggande terminologi
- kunna namnge vanliga förekommande komponenter i rörssystem
- kunna namnge vanliga förekommande komponenter i fläktanläggningar
- kunna namnge vanliga förekommande komponenter i ventilationssystem
- förstå orsaker till systemutformning
- kunna utföra grundläggande strömningstekniska beräkningar
- ha förståelse för materialval i system
- ha förståelse för konsekvenser av förändrade driftsituationer
- kunna utföra grundläggande beräkningar och bedömningar för erhållande av lämplig luftkvalité i ventilationssystem

### **Delkurs MB 11 Termodynamik**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- tillämpa gaslagarna i mycket grundläggande beräkningar
- tillämpa första och andra huvudsatsen i mycket grundläggande beräkningar

### **Delkurs MB 12 Förbränningslära, värmeanläggningar och värmelära**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- vara förtrogen med ämnets grundläggande terminologi
- kunna namnge de vanligaste förekommande komponenterna i förbrännings- och värmeanläggningar
- kunna beräkna luft- och avgasmängder vid förbränning
- ha förståelse för hur förbränning sker och hur man påverkar den
- ha förståelse för hur förbränning påverkar natur och miljö
- kunna redogöra för vanliga värmeanläggningars uppbyggnad och funktion
- kunna redogöra för ett värmeflöde genom en yta med flera skikt innefattande både värmeledning, konvektion och strålning
- känna till de vanligaste förekommande typer av värmväxlare ombord på fartyg
- ha förståelse för konsekvenser av förändrade driftsituationer

### **Delkurs MB 13 Kolvmotorer**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- vara förtrogen med ämnets grundläggande terminologi
- kunna namnge kolvmotorers vanligaste förekommande delar
- kunna redogöra för vanliga kolvmotorers uppbyggnad och funktion
- kunna namnge de vanligaste förekommande komponenter i system tillhörande kolvmotorer
- kunna göra enklare beräkningar på kompressionstal, bränsleförbrukning, effekt, tryck och volym i kolvmotorer

### **Delkurs MB 14 Kompressorer och kylteknik**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- vara förtrogen med ämnets grundläggande terminologi
- känna till de vanligaste typerna av kompressorer
- kunna redogöra för principiell uppbyggnad och funktion av värmepumps- och kylanläggningar avseende drift och service
- känna till de vanligaste köldmedierna och dess egenskaper
- ha tillräcklig kunskap om kyldiagram samt därtill hörande grundläggande beräkningar för att överslagsmässigt kunna bedöma en anläggnings prestanda

### **Delkurs MB 15 Hydraulik**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- kunna framställa och tolka ett enklare hydraulschema
- kunna namnge vanliga hydraulikkomponenter
- kunna koppla upp och köra laborationer med flödesmätning, tryckmätning och kraftmätning
- kunna utföra enklare beräkningar på flöde, tryck och kraft

### **Delkurs MB 16 Fartygs framdrivning**

Studenten ska efter genomgången delkurs kunna:

- identifiera och namnge olika typer av framdrivningssystem med dess huvudkomponenter
- redogöra för olika typer av skrovmotstånd
- identifiera och namnge olika delar på propellern
- redogöra för propellerns verkansätt

- redogöra för hur propeller och skrov påverkar varandra
- känna till sambandet mellan fart, varvtal, effekt och bränsleförbrukning

### **Delkurs MB 17 Underhållsteknik**

Studenten ska efter genomgången delkurs:

- ha kännedom om nationella och internationella regelverk om provning och certifikat
- ha kunskap om olika underhållsfilosofier
- ha kännedom om administrativa underhållsprogram
- ha kännedom om olika underhållsmetoder och utrustning
- kunna förstå hur korrosion uppstår och förebyggs
- ha kännedom om vibrationer, dess skadeverknin g på människa och utrustning

### **Innehåll**

#### **Delkurs FMB 1 Arbetslagstiftning, arbetsmiljö och den marina miljön, 1,5 hp Arbetslagstiftning**

- Nationell arbetslagstiftning
- Introduktion till ILO Maritime Labour Conventions and Recommendations
- Behörighetsförordningen
- Nationell sjöarbetslagstiftning, inkl.; Sjömanslagen, Sjöarbetstidslagen, Mönstringslagen och Mönstringsförordningen
- Sjölagen, Kap 6, Om befälhavare
- Sjömansrulla

#### **Arbetsmiljö och den marina miljön**

- Safety Management System (SMS), fördelar och syfte
- Säkerhets- och miljöskyddspolicy
- Nationella och internationella arbetsmiljöbestämmelser för tillämpning ombord
- Fysiska och kemiska risker inkl. hygieniska gränsvärden
- Arbetsskyddsorganisation, skyddsombud och rapporter
- Personlig skyddsutrustning inkl. skyddsutrustning på fartyg som transporterar farligt gods
- Den marina miljön, effekter av oljeutsläpp och utsläpp av andra skadliga ämnen
- Internationella och nationella konventioner och bestämmelser
- Emergency Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods (EmS)

#### **Delkurs FMB 2 Hälso- och sjukvård, 2 hp**

- Orientering om anatomi och fysiologi
- Undersökning av olycksoffer eller sjukdomsfall inkl. observation av puls och blodtryck
- Första hjälpen vid; skall- och skelettskador, skador på öron, näsa, hals och ögon, yttre och inre blödningar, brännskador, köldskador, led- och muskelskador, sårskador, smärtlindring, suturer, åtgärder vid akuta bukåkommor, mindre kirurgiska ingrepp samt läggning av bandage
- Hjärt/lungräddning
- Behandling av patienter som drabbats av hypotermi
- Generella principer för vård av patienter
- Läkemedel och fartygsapoteket
- Förgiftningsrisker ombord inkl. användning av Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods (MFAAG)

- Radio Medical Advice
- Nationella och internationella bestämmelser och konventioner

### **Delkurs SM B Överlevnadsteknik och räddningsutrustning, 1 hp**

- Olika typer av räddningsutrustning ombord
- Konstruktion och utrustning av livbåtar, livflottar och MOB-båtar
- Orientering om radioutrustning i räddningsfarkoster
- Sjösättningsanordningar för livbåtar, livflottar och MOB-båtar
- Metoder för sjösättning av räddningsfarkoster i hög sjö
- Metoder för ombordtagning av räddningsfarkoster
- Åtgärder efter övergivande av fartyg
- Sjösättning och ombordtagning av MOB-båtar
- Handhavande av livbåtsmotorer
- Placering av livräddningsutrustning ombord (Safety Plan)
- Underhåll av räddningsutrustning
- Beredskapsplaner
- Organisation och genomförande av livbåtsövningar
- Överlevnadsteknik, inkl.; vikten av övningar, personlig skyddsutrustning, beredskapen inför nödsituationer, åtgärder som skall vidtagas vid livbåtslarm, åtgärder som skall vidtagas inför fartygets övergivande, åtgärder som skall vidtagas om man hamnat i vattnet, åtgärder som skall vidtagas i räddningsfarkost samt de huvudsakliga risker som överlevande kan utsättas för.
- Praktiska övningar med personlig skyddsutrustning, räddningsfarkoster och MOB-båt
- Räddningsoperationer med hjälp av helikopter
- Nationella och internationella bestämmelser och konventioner

### **Delkurs SM C + Brandskydd (grundläggande och avancerad), 4 hp** **Brandskydd, teori**

- Grundläggande brandkunskap
- Antändning och antändningskällor
- Brännbara ämnen, brandrisker och spridning av brand
- Brandförebyggande konstruktionsprinciper för fartyg
- Klassificering av bränder och släckmedel
- Brandbekämpningsutrustning; brandlarmsystem, fast installerade brandbekämpningssystem, portabel brandbekämpningsutrustning inkl. släckutrustning, pumpar samt räddningsutrustning, personlig skyddsutrustning och kommunikationsutrustning.
- Underhåll av brandbekämpningssystem och brandbekämpningsutrustning
- Brandskyddsorganisationen ombord
- Räddningsledartaktik
- Beredskapsplaner
- Sammansättning och fördelning av personal till brandskyddsgrupper
- Organisation och genomförande av brandövningar
- Placering av brandskyddsutrustning och nödutgångar (Safety Plan)
- Brandbekämpningsoperationer till sjöss och i hamn med tyngdpunkt på organisation, taktik och ordergivning
- Effekten på fartygs stabilitet vid användning av vatten som släckmedel, säkerhets- och korrigerande åtgärder
- Kommunikation och koordination under brandbekämpningsoperationer
- Ventilationskontroll
- Kontroll av bränsle- och elsystem
- Risker vid brandbekämpning
- Bränder som involverar farligt gods

- Brandskyddsåtgärder och risker förbundna med förvaring och hantering av ämnen
- Omhändertagande och övervakning av skadade personer
- Procedurer för koordinering med räddningstjänst i land
- Undersökningar och upprättande av rapporter gällande incidenter involverande brand
- Restvärdesuppskattning
- Gällande svenska och internationella bestämmelser
- Rapporter

### **Praktiska övningar; omfattande**

- Rökdykning
- Rök- och släckövningar
- Släckmetoder och släckmedel
- Handbrandsläckare
- Kemsydd

### **Delkurs FMB 5 Skeppsteknik, 3 hp**

- Grundläggande om olje- och kemtankfartyg
- Tanklasters egenskaper och risker
- Åtgärder vid spill
- Speciella säkerhetsföreskrifter för Ro-Ro passagerarfartyg
- Allmänt om Ro-Ro passagerarfartygs stabilitetsegenskaper
- Ombordanställdas ansvar för passagerarsäkerhet
- Fartygs huvuddimensioner, inkl.; längd, bredd och djup
- Definition av displacement, dödvikt, dräktighet och fribord
- Relevanta delar av SOLAS 1974 med senare tillägg samt nationella regler
- Jämviktsvillkor för flytande kroppar
- Grundläggande stabilitetsbegrepp, inkl.; vattenlinje, centerlinje (CL), displacementstyngdpunkt (B), systemtyngdpunkt (G), metacentrum (M), rätande hävarm (GZ) och metacenterhöjd (GM), begynnelsestabilitet, stabil, indifferent och labil jämvikt, flytcentrum (F) och baslinje (K)
- Fria vätskeytors inverkan på stabiliteten
- Tvärskeppsstabilitet vid stora krängningsvinklar, inkl.; GZ-kurvan, betydelsen av GZ-kurvans form, dynamisk stabilitet och stabilitetskrav
- Fartygs hydrostatiska data
- Beräkning av tvärskeppsstabilitet, inkl.; bestämning av systemtyngdpunkt, beräkning av rätande hävarm och bedömning av tvärskeppsstabilitet
- Bedömning av GM genom rullningsprov
- Långskeppsstabilitet, inkl.; definition av begreppet trim, trimförändring och trimmets fördelning för och akter, medeldjupgående och trimberäkningar
- Stabilitetskriterier för fartyg inkl. ”Code on Intact Stability for all Types of Ships Covered by IMO Instruments”

### **Delkurs MB 6 Teknisk engelska, 1,5 hp**

- Samtalsträning inom lämpliga ämnesområden med avsikt att konsolidera den engelska marina och tekniska vokabulären
- Dialoger uppbyggda kring ämnesområden relaterade till typiska situationer

### **Delkurs MB 7 Elteknik, 4 hp**

- Likströmslära; grundbegrepp, spänningsfall, kortslutning, effekt och energi,

mätinstrument och mätmetoder

- Växelströmlära; grundbegrepp för enfas och trefas, effekt, energi och faskompensering
- Elproduktion och distribution; elsystemet ombord, synkrongenerator, fasnig, asynkronmotorn, startapparater, huvudtavla, motorskydd, säkringar och ledningsdimensionering
- Schemaläsning, felsökning och montageövningar

### **Delkurs MB 8 Reglerteknik, 4 hp**

#### **Mätteknik**

- Mätsystems noggrannhet
- Givare för temperatur, tryck, nivå och flöde
- Signalstandard
- Omvandlare P/I och I/P
- Kalibreringsövningar

#### **Reglerteknik**

- Processdynamik; stegsvar, tidskonstanter och dödtid
- Reglerprinciper; konstantreglering, P-, PI-, PD- och PID-reglering
- Justermetoder av regulatorer

### **Delkurs MB 9 Driftteknik, 3 hp**

- Regler och principer för vakthållning i maskin
- Maskindagboken
- System och komponenter
- Simulatorövningar

### **Delkurs MB 10 Rörsystem, pumpar, fläktar och ventilation, 3 hp**

#### **Rörsystem**

- Driftegenskaper hos olika typer av armatur såsom ventiler, silar, flödesmätare, sanitetsutrustning, etc.
- Korrosion och erosion vid olämpliga materialval och strömningshastigheter

#### **Pumpar och fläktar**

- Olika typer av pumpar och fläktar, deras uppbyggnad och funktion
- Driftegenskaper, karakteristikor, kavitation och bullerproblem

#### **Ventilation**

- Ventilation och luftkonditionering, system och komponenter
- Driftegenskaper
- Luftkvalité
- Sjöfartsverkets föreskrifter angående klimat och ventilation

### **Delkurs MB 11 Termodynamik, 1,5 hp**

- Termodynamikens första och andra huvudsats i teori och tillämpningar
- Tillståndsförändringar hos gaser

- Cirkelprocesser

### **Delkurs MB 12, Förbränningslära, värmeanläggningar och värmelära, 2,5 hp** **Förbränningslära och värmeanläggningar**

- Luft- och rökgasmängder, koldioxid- och syrehalter i rökgaser
- Skadliga substanser i rökgaser
- Pannors och brännarens funktioner och driftegenskaper
- Systemuppbyggnad, komponenter och driftegenskaper

### **Värmelära**

- Värmeöverföring inom och mellan olika medier
- Olika typer av värmeväxlare och deras driftegenskaper

### **Delkurs MB 13 Kolmotorer, 2 hp**

- Kolmotorers idealprocesser
- Kolmotorers verkningsgrad och förluster
- Kolmotorers konstruktion, funktion och driftegenskaper
- Kolmotoranläggningar, systemuppbyggnad, komponenter och driftegenskaper
- Tekniska mätningar i samband med drift och underhåll
- Värmebalans för motor och system
- Demontering och montering av vanligt förekommande motordetaljer
- Överladdningsaggregat
- Åtgärder för att bevara/höja maskinanläggningars totalverkningsgrad
- Dieseloljor och smörjoljor, analyser och resultatutvärdering
- Separeringsteknik
- Grundläggande tribologi

### **Delkurs MB 14 Kompressorer och kylteknik, 2 hp**

- Kompressortyper, funktion och driftegenskaper
- Olika principer för kylsystems uppbyggnad
- Funktion och drift av kylsystem och däri ingående komponenter
- Köldmedier
- Läcksökning

### **Delkurs MB 15 Hydraulik, 1,5 hp**

- Hydraulikens grunder med enkla beräkningar
- Förekommande komponenter med ritningssymboler och deras uppgifter i respektive system
- Slutna och öppna system med konventionell och proportionalstyrning
- Uppkoppling och felsökning av olika system
- Genomgång av hydraulsystem från olika fartyg
- Val av hydraulolja ur teknisk och miljösynpunkt
- Val och placering av filterutrustning
- Underhåll av hydraulanläggningar

### **Delkurs MB 16 Fartygs framdrivning, 1,5 hp**

- Fasta och ställbara propellrar, dysor, axlar, lager, hylsor, växlar och kopplingar
- Samband mellan fart, varvtal, effekt och bränsleförbrukning

## **Delkurs MB 17 Underhållsteknik, 2 hp**

### **Tillståndskontroll**

- Instrument och utrustningar för tillståndskontroll
- Praktiska tillämpningar

### **Underhållsplanering**

- Grundläggande principer för underhållets planering
- Underhållets betydelse för driftsekonomi och driftsäkerhet
- Avvägning mellan förebyggande och avhjälpande underhåll

### **Undervisningsformer**

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar och lektioner, seminarier, enskilda och gruppvisa projektarbeten samt praktiska övningar i form av laborationer. Obligatorisk närvaro krävs på alla övningar.

### **Examinationsformer**

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Tillämpad kunskapskontroll för de olika delkurserna:

**FMB 1, FMB 2, SM B, SM C+, FMB 5, MB 7, MB 8, MB 9, MB 10, MB 11, MB 12, MB 13, MB 14 och MB 16**

Kunskapskontroll sker genom skriftliga prov och redovisning av obligatoriska uppgifter samt bedömning av den studerandes prestationer under övningarna.

#### **MB 6**

Kunskapskontroll sker genom individuell muntlig redovisning av uppgifter samt bedömning av utförandet av övningar.

#### **MB 15 och MB 17**

Kunskapskontroll sker genom individuell skriftlig redovisning av uppgifter samt bedömning av utförandet av övningar.

### **Kursvärdering**

Kursvärdering skall ske i enlighet med de principer som beskrivs i Sjöfartshögskolans kvalitetshandbok.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

#### **Obligatorisk litteratur**

FMB 1

Miljöteknik för FB VII, Per-Åke Kvick, Sjöfartshögskolan

Lagar inom sjöfarten, Per-Åke Kvick, Sjöfartshögskolan

FMB2

Första hjälpen ombord, Dan Edman, Rune Larsson och Ingegerd Snöberg

SM B

Handbok för överlevnad till sjöss, Stefan Nilsson, ISBN 91-975877-0-2

Safety Management, Livräddningsutrustning, Per-Åke Kvick, Sjöfartshögskolan

SM C+

Brandskydd ombord, Carlsson Lars Eric och Lundmark Lars, ISBN 9789172232754,

Jure förlag AB

FMB 5

Övervakning av lasthanteringsoperationer, MS "White Sea", Trim and Stability Book, Sjöfartshögskolan  
Sk:a Skeppsteknik, Sjöfartshögskolan  
Övningsuppgifter stabilitet, Sjöfartshögskolan  
Transportteknik I, Inledande lastberäkningar och lastplanering, Torrlast, Björn Carlsson, Sjöfartshögskolan  
Sjöfartens bok, SRF, Sjöfartshögskolan (Gratis)  
Lasthantering för FB VII, föreläsningsunderlag, Sjöfartshögskolan  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan  
Lärobok i sjömanskap, Försvarets LMC  
Handbok för överlevnad till sjöss, Stefan Nilsson, ISBN 91-975877-0-2

#### MB 6

Technical English Marine Engineers, SMBF Service AB, Ulf Landgren, Sjöfartshögskolan  
Kurspärm med inkluderat material som passar kursens specifika mål

#### MB 7

Praktisk Elkunskap, Anders Gustavsson, Studentlitteratur, ISBN 978-91-44-35871-0  
Lektionsunderlag MB 7, Sjöfartshögskolan  
Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan

#### MB 8

Praktisk Processautomation, Malmberg – Nyborg, ISBN 91-7322-282-8, Sjöfartshögskolan  
Laborationer i mät – och reglerteknik för MB VII, Håkan Gustafsson, Sjöfartshögskolan

#### MB 9

Lektionsunderlag Driftteknik för MB VII, Sjöfartshögskolan

#### MB 10

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan  
Lektionsunderlag MB 10, Sjöfartshögskolan

#### MB 11

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan  
Lektionsunderlag MB 11, Sjöfartshögskolan

#### MB 12

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan  
Bränslen och smörjmedel (EXXON), Sjöfartshögskolan  
Lektionsunderlag MB 12, Sjöfartshögskolan

#### MB 13

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan  
Lektionsunderlag MB 13, Sjöfartshögskolan

#### MB 14

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7  
Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag Kylteknik MB VII, Sjöfartshögskolan

MB 15

Hydraulik 1, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag MB 15, Sjöfartshögskolan

MB 16

Lektionsunderlag MB 16, Sjöfartshögskolan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

MB 17

Lektionsunderlag MB 17, Sjöfartshögskolan

### **Referenslitteratur**

MB 6

Cambridge Advanced Learner's Dictionary with CD-ROM (Second edition)

häftad eller inbunden upplaga

(ISBN-100-521-84379-0 HARDBACK + CD-ROM)

(ISBN-100-521-60499-0 PAPERBACK + CD-ROM)

MB 9

Maskinlära för sjöpersonal, Tommy Andersson, TA-Driftteknik