



Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Sjöfartshögskolan

1EM01I Maskinteknik I, 37 högskolepoäng

Marine Engineering I, 37 credits

STCW-referens

Sektion A-III/1 och A-III/2

Ämnesgrupp

Övriga tekniska ämnen

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

GIN

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Sjöfartshögskolan 2010-06-10

Senast reviderad 2012-06-13. Ändring kurslitteratur MK E2.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2012

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik A och Matematik B (Områdesbehörighet 7).

Mål

Delkurs: MK A Skeppsteknik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- identifiera och namnge olika typer av fartyg
- identifiera och namnge olika fartygs huvuddimensioner och form
- identifiera och namnge olika typer av fartygspåkänningar
- identifiera och namnge olika konstruktionsdetaljer och dess funktion
- namnge och redogöra för internationella konventioner, rekommendationer, nationella regler och myndigheter
- namnge olika klassificeringssällskap och redogöra för deras uppgifter
- beräkna och bedöma olika fartygs stabilitet med hjälp av en Trim och Stabilitetsbok
- redogöra för hur vatteninträngning påverkar fartygets stabilitet

Delkurs: MK B Materiallära och ritteknik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- förklara vanliga konstruktionsmaterials egenskaper och användningsområden
- beskriva vanliga materialprovningmetoder

- framställa enkla maskintekniska ritningar
- tolka färdiga maskinritningar

Delkurs: MK C Mekanik, 4 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- utföra enklare mekanikberäkningar i två dimensioner

Delkurs: MK E1 Hydrodynamik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- namnge vanliga förekommande komponenter i rörsystem
- utföra grundläggande strömningstekniska beräkningar av rörsystem

Delkurs: MK E2 Pumpar, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- namnge vanliga förekommande komponenter i pumpar
- utföra grundläggande beräkningar på pumpar och tillhörande rörsystem
- redogöra för konsekvenserna av förändrade driftsituationer i system

Delkurs: MK G Oljor och förbränningslära, 4 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- namnge komponenter i ett smörjolje- och bränslesystem
- förklara hur provtagning av smörjolja och brännolja utförs samt värdera provtagningsresultat
- beräkna luft- och avgasmängder samt dess innehåll vid förbränning
- förklara hur förbränning sker och hur man påverkar den
- beskriva hur förbränning påverkar natur och miljö

Delkurs: MK H Termodynamik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- tillämpa gaslagarna i grundläggande beräkningar
- tillämpa första och andra huvudsatsen i grundläggande beräkningar
- utföra grundläggande beräkningar på kretsprocesser

Delkurs: MK P Pneumatik, 2 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs:

- kunna redogöra för grundläggande terminologi
- kunna redogöra för en enklare pneumatikanläggnings uppbyggnad och funktion
- ha grundläggande kunskaper om ingående komponenter och deras funktion
- ha grundläggande kunskaper om felsökning i pneumatikanläggningar
- ha kunskap om vikten av korrekt luftbehandling och olika metoder för luftbehandling

Delkurs: MK Q Hydraulik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

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

Delkurs: S1 Systemkunskap, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- utföra grundläggande tekniska beräkningar inom maskinteknik
- identifiera maskinsystem och dess komponenter
- redogöra för driftegenskaper hos utrustning och maskinsystem
- utföra praktisk drift av maskinsystem

Delkurs: MK T1 Teknisk engelska, 6 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- förklara och behandla förekommande teknisk-engelskt språkbruk och terminologi, både muntligt och skriftligt, i relation till kursens innehåll

Strukturera och formulera:

- En enkel stegvis instruktion liknande en instruktionsmanual
- En konventionellt strukturerad rapport

Planera och genomföra:

- En konventionell presentation
- En mer specialiserad presentation/briefing i form av en demonstration av utrustning, maskinsystem, verktygsapplikation eller liknande

Innehåll

Delkurs: MK A Skeppsteknik, 3 hp

- Allmän introduktion av olika fartygstyper
- Fartygshuvuddimensioner
- Lastlinjekonventionen
- Displacement, dödvikt, tonnage
- Skrovkoefficienter
- Fartygs grundläggande konstruktion
- Böj- och skjuvkrafter
- Sagging, hogging, slamming and racking
- Olika fartygsritningar
- Internationella konventioner och certifikat
- Klassning och certifikat
- Nationella lagar och författningar
- Certifikat och regler för lyftutrustning
- Fartygs hydrostatiska data
- Grundläggande stabilitetsbegrepp, praktiska kunskaper om stabilitet, trim, belastningsdiagram- och belastningsprogram
- Fria vätskeytors inverkan på stabiliteten
- Grundläggande kunskaper om vattentäta utrymmen
- Inverkan av delvis intakt flytförmåga på fartygets stabilitet
- Skadekontroll

Delkurs: MK B, Materiallära och ritteknik, 3 hp

- Egenskaper och användningsområde hos de vanligaste förekommande metalliska material
- Värmebehandling av metaller
- Egenskaper och användningsområde hos de vanligaste förekommande icke metalliska material

- Materialprovning
- Kompositter
- Rittekniska regler och symboler
- Vyplaceringsmetoder
- Snitt, måttsättning, toleranser och passningar, ytjämnhet
- Ritningsläsning

Delkurs: MK C Mekanik, 4 hp

- Statik; krafter i planet, tyngdpunktsberäkning och jämviktsberäkning
- Dynamik; likformig och olikformig rörelse, tröghetskraft, energi, stöt, rörelsemängd och pendelrörelse

Delkurs: MK E1 Hydrodynamik, 3 hp

- Teorier för strömningsteknisk dimensionering av rörsystem
- Driftsegenskaper hos rörsystem
- Armaturer, materialval och materialproblem i rörsystem
- Teorier och metoder vid strömningstekniska mätningar

Delkurs: MK E2 Pumpar, 3 hp

- Teorier för pumpars verkningsätt
- Olika pumptyper och deras karakteristiska egenskaper
- Affinitetslagar
- Flödesreglering
- Kavitation
- NPSH, Net positive suction head
- Konsekvenser av förändrade driftsituationer i anläggningar med pumpar

Delkurs: MK G Oljor och förbränningslära, 4 hp

- Brännolja och smörjolja, karakteristiska egenskaper och standard
- Analys och behandlingsmetoder för oljor
- Grundläggande smörjteknik
- Smörjolja av mineral- och syntetisk typ
- Smörjoljetillsatser
- Brännolja-behandling omfattande separering, centrifugering och filtrering. Separatorer, centrifuger och vatteninsprutning
- Värmevärde
- Förbränningslära och rökgasanalys
- Förbränning med luftöverskott
- Förbränningsverkningsgrad och rökgasens värmeinhåll
- Luftförorening vid förbränning och katalytisk avgasrening

Delkurs: MK H Termodynamik, 3 hp

- Temperatur, värme, specifik värmekapacitet, tryck, volymitet och gaslagarna
- Arbete och värme, energiformer, värmekapacitet hos gaser, termodynamikens huvudsatser, entalpi, inre energi, tekniskt arbete, energi och exergi
- Ts- och pV-diagram
- Isobar-, isokor-, isoterm-, adiabatisk- och polytropisk process. Reversibel och irreversibel process
- Strypning och munstycken
- Kretsprocesser; Carnot-, värmemotor-, kylmaskin- och värmepumpprocess
- Kretsprocesser i Ts- och pV-diagram

Delkurs: MK P Pneumatik, 2 hp

- Grundläggande pneumatik
- Komponenter i pneumatiska system
- Tryckluftsnät
- Praktiska exempel på pneumatiska system
- Ritningar, scheman och symboler inom pneumatik
- Logikskeman
- Praktisk uppkoppling och felsökning i pneumatiska system

Delkurs: MK Q Hydraulik, 3 hp

- Grundläggande hydraulik
- Ritningar, scheman och symboler inom hydraulik
- Beräkning av strömningshastighet, effekt och tryck
- Komponenter i hydrauliska system
- Praktiska exempel på hydrauliska system
- Åtgärder för att förebygga läckage och buller i hydrauliska system
- Tekniska och miljömässiga aspekter på hydraulvätskor
- Praktisk uppkoppling och felsökning i hydrauliska system

Delkurs: MK S1 Systemkunskap, 3 hp

- Grundläggande fysik med grundläggande tekniska beräkningar i SI-enheter, Newtons kraftlagar, gaslagarna och värmelära
- Identifiering av olika typer av maskinsystem och komponenter
- Driftsegenskaper hos utrustning och maskinsystem
- Praktisk drift av maskinsystem ombord

Delkurs: MK T1 Teknisk engelska, 6 hp

Engelsk terminologi för:

- Dieseldrivna lågvarviga, tvåtakts tvärstycksmaskiner
- Hög- och medelvarviga, fyrtakts trunkmaskiner
- Andra vanligen förekommande typer av huvudmaskineri som ång- och gasturbiner
- Generella hjälpmaskinerisystem med huvuddelar såsom kompressorer, separatorer, värmeväxlare, evaporatorer etc.
- Propeller- och propelleraxelarrangemang av olika slag
- Grundläggande system och begrepp för el- och elektronikkomponenter
- Säkerhets- och brandskyddssystem
- Vanligt förekommande handverktyg och övrig verktygsutrustning
- Fartygs- och sjöfartsrelaterade termer
- Fartygskonstruktion, inkluderande de mest vanligt förekommande benämningarna på ett fartygs strukturella delar
- Vanligt förekommande däcksmaskineri och utrustning
- Fartygsbesättningen och dess organisation

Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs i form av lektioner, seminarier, enskilda och gruppvisa projektarbeten samt praktiska övningar.

Obligatorisk närvaro krävs på alla övningar.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Tillämpad kunskapskontroll för de olika delkurserna:

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

Kursvärdering

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

MK A

Ship knowledge, Isbn 978-90-806330-817, Sjöfartshögskolan

Ship Stability, Isbn 978-90-71500-07-7, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag MK A, Sjöfartshögskolan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan.

MK B

Konstruktionsteknik ritningsregler – toleranser – konstruktionselement, Lilja-Olsson

Wickström, Sjöfartshögskolan

Fakta om material faktabok, Staffan Mattson, Liber, ISBN 978-91-47-01821-5.

Fakta om material övningar, Staffan Mattson, Liber, ISBN 978-91-47-01822-2.

MK C

Teknologi A, Sven Malmendal, ACTEC AB, ISBN 91-88078-07-8

Mekanik del dynamik, Sven Malmendal, ACTEC AB, ISBN saknas

Kompendie, Framställning av maskinritningar med Microsoft Visio, Jonas Hagström,

Sjöfartshögskolan

MK E1

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,

ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7.

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan.

Lektionsunderlag MK E, Sjöfartshögskolan.

MK E2

Pumphandboken (2010, Process Contack Scandinavia AB)

<http://www.pumportalen.se/pumphandbok/>

ISBN: 978-91-7379-105-2

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan.

Lektionsunderlag MK E, Sjöfartshögskolan.

MK G

Diesel Engines I och II, Kees Kuiken, ISBN 978-90-79104-02-41

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,

ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7.

Mineraloljor, Egon Nilsson, Sjöfartshögskolan

Bränslen och smörjmedel (EXXON), Sjöfartshögskolan

Avgasutsläpp från fartygsdieslar, Examensarbete, Sjöfartshögskolan

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag MK G, Sjöfartshögskolan.

MK H

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,

ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7

Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan

Lektionsunderlag MK H, Sjöfartshögskolan

MK P

Grundläggande pneumatik, K. Evensen & J. Ruud, Sjöfartshögskolan

Pneumatik, Sjöfartshögskolan
Pneumatiklaborationer, Sjöfartshögskolan

MK Q

Hydraulik 1 & 2, Sjöfartshögskolan

MK S1

Lektionsunderlag MK S1, Sjöfartshögskolan

Diesel Engines I och II, Kees Kuiken, ISBN 978-90-79104-02-41

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur, ISBN 91-44-02984-6 och 91-44-02949-7

Teknisk Formelsamling, Sjöfartshögskolan

MK T1

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

Valfritt köp av antingen en häftad eller inbunden upplaga

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

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

Technical English Marine Engineers, SMBF Service AB, Ulf Landgren,
Sjöfartshögskolan

Kurspärm med inkluderat material som passar kursens specifika mål

Referenslitteratur

MK A

Skeppsteknik, Knutsson/Zeberg, Sjöfartshögskolan

MK E2

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,

ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7

MK G

Design of Propulsion and Electric Power, Generation Systems, H, Klein Woud, D.
Stapersma

IMAREST ISBN 1-902536-47-9, Sjöfartshögskolan

MK Q

Hydraulics. Theory and Applications, Bosch Automation, Sjöfartshögskolan