



Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Sjöfartshögskolan

1EM41I Maskinteknik II, 25 högskolepoäng

Marine Engineering II, 25 credits

Ämnesgrupp

Övriga tekniska ämnen

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

GIN

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Sjöfartshögskolan 2010-06-10

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

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

Förväntade studieresultat

Delkurs: MK D Maskinelement och hållfasthetslära, 5 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- beskriva vanligt förekommande maskinelement och deras användningsområden
- använda leverantörskataloger i enkla tillämpningar
- förklara orsaker till konstruktioners utformning
- bedöma risker vid ingrepp i konstruktioner
- utföra grundläggande hållfasthetsberäkningar

Delkurs: MK E3 Ventilation, 2 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- förklara orsaker till ventilationssystemens utformning
- utföra grundläggande strömningstekniska beräkningar av ventilationssystem
- utföra grundläggande beräkningar och bedömningar för val av fläkt i system
- bedöma konsekvenser av förändrade driftsituationer för system
- utföra grundläggande beräkningar och bedömningar för erhållande av lämplig luftkvalite i ventilationssystem

Delkurs: MK F Värmeöverföring, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs:

- kunna redogöra för grundläggande terminologi

- kunna redogöra för ett värme flöde genom en yta med flera skikt innefattande både värmeledning, konvektion och strålning
- kunna utföra grundläggande beräkningar på värmeöverföring vid stationärt tillstånd
- kunna namnge komponenter i vanligt förekommande värmeväxlare
- ha kunskap om olika typer av värmeväxlare och de olika tekniker som används vid värmeöverföring med värmeväxlare
- ha kunskap för att förstå en beläggnings påverkan på värmeöverföringen

Delkurs: MK I Ånganläggningar, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs:

- kunna redogöra för grundläggande terminologi
- kunna redogöra för vanliga ånganläggningars uppbyggnad och funktion
- kunna namnge de vanligaste förekommande komponenterna i en ånganläggning
- kunna redogöra för vattnets olika faser och övergång mellan dessa
- ha grundläggande kunskaper om ingående komponenter och deras funktion
- kunna utföra grundläggande beräkningar på ångpannor, turbiner och ånganläggningar
- kunna redogöra för de vanligaste avsaltningssystem som förekommer

Delkurs: MK J Förbränningsmotorer, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs kunna:

- namnge kolvmotorers olika delar och uppbyggnad
- definiera värmebalans på kolvmotorer
- definiera dynamiska och roterande krafter i kolvmotorer
- beräkna kompressionstal, bränsleförbrukning, effekt, tryck och volym i kolvmotorer

Delkurs: MK M Kylteknik, 3 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs:

- kunna redogöra för grundläggande terminologi
- kunna redogöra för principiell uppbyggnad och funktion av värmepumps- och kylanläggningar
- ha kunskap om köldmedier och dess hantering för att utföra enklare service och underhåll under driftsmässiga förhållanden
- ha kunskap om kyldiagram samt därtill hörande beräkningar för att överslagsmässigt kunna bedöma en anläggnings prestanda

Delkurs: MK S2 Driftteknik, 6 hp

Studenten skall efter avslutad delkurs ha kunskap om:

- driftsättning, normaldrift och avställning av huvudmaskineri, hjälpmaskineri och övriga fartygstekniska system
- nationella och internationella regelverk om vakthållning och utsläpp från maskinrum
- hantering av maskin- och oljedagbok

Innehåll

Delkurs: MK D Maskinelement och hållfasthetslära, 4 hp

- Drag och tryck
- Skjuvning
- Vridning
- Böjning

- Knäckning
- Utmattning
- Sammansatta påkänningar
- Maskinelement, hopfogningsselement och transmissionselement

Delkurs: MK E3 Ventilation, 2 hp

- Fläktar; teorier för fläktkars arbetssätt, olika fläkttyper och deras karakteristiska egenskaper
- Ventilation; system och komponenter i olika typer av applikationer, luftbehandlingsutrustning och luftkvalitet

Delkurs: MK F Värmeöverföring, 3 hp

- Värmeöverföring genom ledning, konvektion och strålning
- Värmekonduktivitet, värmeövergångskoefficient och värmegenomgångskoefficient
- Värmeflöde genom väggar i flera skikt
- Värmeflöde genom cylindriska och sfäriska ytor
- Isolering; konstruktion av isolerande flerskiktsväggar med luftspalter och fuktspärr
- Beläggningar på värmeöverförande ytor
- Olika typer av värmeväxlare och deras användningsområde
- Värmeöverföring vid medströms, motströms och tvärströmsvärmväxlare

Delkurs: MK I Ånganläggningar, 3 hp

- Ånga och tvåfasmedium; ångans olika tillstånd, mättnadstemperatur och tryck, överhettning, trippelpunkt, ångtabeller och Mollierdiagram
- Munstycken och dysor
- Ångpannor; konstruktion, komponenter, säkerhets- och övervakningsutrustning, värmebalans, verkningsgrad och förluster
- Dubbeltryckspanna
- Avgaspanna
- Ångturbiner; termodynamisk process, konstruktion, komponenter, säkerhets- och övervakningsutrustning, verkningsgrad och förluster
- Rankineprocessen
- Ånganläggningar; kondensorer, värmare, rörledningar och matarvattenpumpar
- Mellanöverhettning och avtappning
- Värmebalans för ånganläggning
- Incineratorer
- Hetoljesystem
- Färskvattensystem; evaporator och omvänd osmos

Delkurs: MK J Förbränningsmotorer, 3 hp

- Dieselmotorprocessen; tvåtakt och fyrtakts, pV-diagram
- Vevvinkeldiagram, dragdiagram
- Spolluftsystem och avgasdrivna turbokompressorer
- Effekt, förluster, verkningsgrad och bränsleförbrukning
- Trunkmotorns konstruktion
- Tvärstycksmotorns konstruktion
- Långsam-, medel- och snabbgående motorer
- Dieselmotorns komponenter
- Statiska och dynamiska krafter i dieselmotorn
- Kritiskt varvtal och balansering
- Säkerhets- och övervakningssystem
- Orientering om Ottomotorn

- Orientering om Sterlingmotorn och dess arbetscykel

Delkurs: MK M Kylteknik, 3 hp

- Termodynamiska processer i kylanläggningar
- Tryck/entalpitetsdiagram för köldmedier
- Köldmedier och miljöpåverkan
- Internationella och nationella kyltekniska bestämmelser
- Uppbyggnad av kylanläggningar
- Komponenter i kylanläggningar
- Drift och felsökning i kyl- och värmepumpsanläggningar
- Praktiska övningar på kylanläggningar
- Köldbärarsystem
- Värmepumpsanläggningar

Delkurs: MK S2 Driftteknik, 6 hp

- Driftsättning av fartygs maskinsystem
- Normaldrift av fartygs maskinsystem
- Nöddrift av fartygs maskinsystem
- Avställning av fartygs maskinsystem
- Rutiner vid obemannad drift
- Nationella och internationella regelverk för vakthållning och utsläpp från maskinrum
- Maskin- och oljedagbok

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 D

Konstruktionselement, Sjöfartshögskolan.

Konstruktion Ma, Hållfasthetslära del 1, Lönnelid Norberg, Grand Ocean AB, ISBN 91-7582-071-4

Formelsamling för teknologi och konstruktion, Lönnelid Norberg, Grand Ocean AB, ISBN 91-7582-098-6

MK E3

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 F

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

MK I

Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,
ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7
hs-diagram för vattenånga (Mollier), Springer Verlag
Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan
Lektionsunderlag MK I, Sjöfartshögskolan

MK J

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
Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan
Lektionsunderlag MK J, Sjöfartshögskolan

MK M

Praktisk Kylteknik, Roald Nydal, Svenska Kyltekniska Föreningen, ISBN 91-86590-11-1, Sjöfartshögskolan
Energiteknik del 1 och 2, Henrik Alvarez, Studentlitteratur,
ISBN 91-44-02894-6 och ISBN 91-44-02949-7.
Lektionsunderlag Kylteknik MK M, Sjöfartshögskolan
Teknisk formelsamling, Sjöfartshögskolan

MK S2

Lektionsunderlag MK S2, Sjöfartshögskolan