

## RTU studiju kurss "Kuģu energosistēmas un elektroiekārtas"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

Kods	JA0061
Nosaukums	Kuģu energosistēmas un elektroiekārtas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gundis Lauža - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Andis Melngailis - Profesionālās izglītības skolotājs Miroslavs Mališko - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatītas šādas tēmas: kuģa galvenie dzinēji un palīgmehānismi; dīzeļdzinēju uzbūve; dīzeļdzinēju ekspluatācija; kuģu galveno un palīgmehānismu uzbūve, teorija un ekspluatācija; kuģu tvaika turbīnas un gāzes turbīnas, uzbūve, ekspluatācijas pamati. Studiju kurss ir izveidots atbilstoši STCW konvencijas A-II/1 standarta prasībām, IMO paraugkurša 7.03. un STCW konvencijas A-II/2 standarta prasībām, IMO paraugkurša 7.01. Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas un prasmes par kuģa energoiekārtu un energosistēmu uzbūvi, darbību, ekspluatāciju apkalpošanu. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas par kuģu galveno dzinēju (dīzeļdzinēji, tvaika turbīnas, gāzes turbīnas) un palīgmehānismu uzbūvi, kā arī veicināt izpratnes veidošanos par to tehniski pareizu ekspluatāciju un apkalpošanu. 2. Attīstīt prasmes tehniski pareizi ekspluatēt un apkopt kuģu dzinējus un palīgmehānismus. 3. Izveidot izpratni par dzinēju teorijas pamatiem. 4. Sniegt zināšanas par kuģu tvaika un gāzes turbīnu uzbūvi. 5. Attīstīt prasmes tehniski pareizi ekspluatēt un apkopt kuģu turbīnas. 6. Sniegt zināšanas par kuģu energoiekārtu darbības principu, kuģu palīgmehānismiem un mehānikas terminoloģiju saskaņā ar IMO 7.01 modeļkurša kompetenci 1.11. 7. Sniegt zināšanas par ģeneratoriem, elektromotoriem un elektrosadali saskaņā ar IMO 7.01 modeļkurša kompetenci 1.11.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Sistēmu un mehānismu darbības apgūšana izmantojot UNITEST CBT. Studējošais izmantojot CBT iziet teorētisko daļu un katra bloka nobeigumā nokārto testu. Dzinēja vadības apgūšana izmantojot UNITEST LER3D simulatoru. Studējošais, izmantojot mašintelpas simulatora ar lēngaitas galveno dzinēju LER3D simulatoru, apgūst dzinēja vadību no tiltiņa (Bridge), mašintelpas centrālā vadības posteņa (ECR) un avārijas vadības posteņa (Emergency control). Dzinēja vadības apgūšana izmantojot UNITEST MED3D simulatoru. Studējošais, izmantojot mašintelpas simulatora ar vidējo apgriezieni galveno dzinēju LER3D simulatoru, apgūst dzinēja vadību no tiltiņa (Bridge), mašintelpas centrālā vadības posteņa (ECR) un avārijas vadības posteņa (Emergency control). Elektrostaciju palaišanas, sinhronizācijas un paralēlā darba apgūšana izmantojot CBT UNITEST. Studējošais, izmantojot CBT Electric power plant un "Diesel Engine Generators", iziet teorētisko daļu un katra bloka nobeigumā izmantojot simulatoru veic dzinēju sagatavošanu, palaišanu un sinhronizāciju. Studenti atbilstoši laboratorijas darba uzdevumam sagatavojas laboratorijas darba izstrādei, izmantojot laboratorijas darbu izstrādes materiālus, kā arī mācību materiālu par laboratorijas darba tematiku. Pēc laboratorijas darba izstrādes studenti patstāvīgi veic nepieciešamos aprēķinus, attēlo prasītās grafiskās sakarības, zīmē prasītās diagrammas. Sagatavojanos laboratorijas darbam un nostrādāto laboratorijas darbu rezultātu apstrādi studenti veic mājās vai bibliotēkā, izmantojot nepieciešamo literatūru. Pēc laboratorijas darba izstrādes 2 nedēļu laikā sekojošajās praktiskajās nodarbībās vai docētāja konsultāciju laikā notiek laboratorijas darba aizstāvēšana. Par noteiktām tēmām (piem., Kuģu elektriskie tīkli, SĢ sprieguma regulēšana u.c.) studenti analizē attiecīgo iekārtu un sistēmu darbību, izmantojot dotās blokshēmas. Katrs students saņem individuālu uzdevumu par doto tēmu un uzdevuma iesniegšanas termiņu. Par atsevišķām tēmām studenti izpilda testa uzdevumus, kas Moodle platformā. Katram testa jautājumam doti vairāki atbilžu varianti un studentam ierobežotā laikā jāizvēlas pareizā atbilde.

Literatūra	<p>Obligātā / Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wilbur C. Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines. 8th edition. 2004. 884p.</li> <li>2. Christen Knack. Diesel Motor Ships' Engines and Machinery. Diagrams. 1997. -277p.</li> </ol> <p>Papildu / Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wilbur C. Pounder's Marine Diesel Engines. 6th edition. 1992. - 576 p.</li> <li>2. Christen Knack. Diesel Motor Ships' Engines and Machinery. Text. 1997. - 61 l p.</li> <li>3. Barr H. Steam and Motor Ships. -1277p.</li> <li>4. Basic Power Plant Engineering. 1964. -235p.</li> <li>5. Flanagan G. Marine Boilers. 1993. -120p.</li> <li>6. Grahon F. Questions and Answers for Engineering and Fireman's Examinations. 1974. 469p</li> <li>7. House D. Seamanship Techniques. 1990:</li> <li>8. vol. 1. Shipboard Practice. -276p.</li> <li>9. vol. 2. Ship Handling. -308p.</li> <li>10. Jackson L., Morton Reed's General Engineering Knowledge for Marine Engineers. 1990. - 528p.</li> <li>11. Lister E. Electric Circuits and Machines. 1068. - 425p.</li> <li>12. Lamb J. The Running and Maintenance of the Marine Diesel Engines. 1958. -722p.</li> <li>13. Marine engineering practice:</li> <li>14. Part 1. Sterling L. Installations and Maintenance of Marine Compressors. 1988. -56p.</li> <li>15. Part 3. Henshall S. Marine Medium Speed Diesel Engines. 1973. -75p.</li> <li>16. Part 8. CoatsR. Marine Steam turbines. 1981p. -105p.</li> <li>17. Part 11. Rowlands J. Corrosion from Marine and Offshore Engines. 1976. -66p.</li> <li>18. Part 12. Commissioning and Sea Trials of Machinery in Ships. 1981. -94p.</li> <li>19. Part 14. Skelly J. Water Treatment. 1993. -70p.</li> <li>20. Part 15. Norris A. Operation of Machinery in Ships: Steam turbines. Boilers and Auxiliary Plant. 1978.</li> <li>21. Part 17. Henshall S. Slow Speed Diesel Engines. 1991. -117p.</li> <li>22. Part 18. Norris A. Operation of Machinery in Motorships: Main Diesels. Boilers and Auxiliary Plant. 1991.</li> <li>23. Marpol 73/78. Consolidated edition. 1997. - 419p.</li> <li>24. Taylor D. Introduction to Marine Engineering. 1998. -372p.</li> <li>25. Sterling L. Pumping Systems. 1976.-74p.</li> <li>26. Morton T. Motor Engineering for Marine Engineers. Vol. 12. 1994. -299p.</li> <li>27. Modern Marine Engineer's Manual:</li> <li>28. Vol. 1. 1999. -1275p.</li> <li>29. Vol. 2. 1991. -794p.</li> <li>30. McGeorge H. General Engineering knowledge. 1991. -157p.</li> <li>31. Materials for Marine Machinery. 1976. 1976.-385p.</li> <li>32. Paterson W. Marine Engine Room. 1993.-416p.</li> <li>33. Taylor D. Merchant Ship Construction. 3rd ed. London Institute of Marine Engineers, 1992.</li> <li>34. Jackson L. Reed's instrumentation and control systems. 4th ed. Vol.10. London. 1992</li> </ol>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūstamie studiju kursi: matemātika, fizika, inženiergrafika un tēlotājģeometrija, ķīmija, informācijas tehnoloģija, tehniskā mehānika, kvalitātes vadība jūras transportā, elektrotehnika un elektronika.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kuģa energoiekārtu tipi.	2	4	2	4
1.1. Terminoloģija. Kuģa enerģētiskā iekārta ar vienu galveno dzinēju un vienu dzenskrūvi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.3.1. Marine Engineering Terms and Fuel Consumption.	0	0	0	0
1.2. Kuģa enerģētiskā iekārta ar četriem galveniem dzinējiem un divām dzenskrūvēm. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.3.1. Marine Engineering Terms and Fuel Consumption.	0	0	0	0
1.3. Kuģa enerģētiskā iekārta ar elektropiedziņu. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.3.1. Marine Engineering Terms and Fuel Consumption.	0	0	0	0
2. Dīzeļdzinēji.	5	6	5	6
2.1. Ievads dīzeļdzinējos. Kloķa kļauņa mehānisms. Četraktu un divtaktu dīzeļdzinēja darbības princips. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.2. Zemapgriezienu dīzeļdzinēji. To priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.3. Vidējo apgriezienu dīzeļdzinēji. To priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.4. Turbopūte un tās veidi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.5. Ugunsgrēka iemesli dzinēja gāzu apmaiņas sistēmā un to dzēšana energoiekārtās ar zemo apgriezienu dīzeļdzinēju. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0

2.6. Dīzeļdegvielas un augstas viskozitātes degvielas sistēma. Sildītāji, cirkulācijas sūkņi filtri, viskozitāte, viskozi metrs. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.7. Cirkulācijas eļļošanas sistēma dzinējos ar „sauso” un „slapjo” karteri. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.8. Dīzeļdzinēja dzesēšanas sistēma, degvielas padeves sistēma, eļļošanas sistēma un lubrikatori. Saldūdens sistēma, aizborta ūdens dzesēšanas sistēma. Sūkņi, dzesētāji. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
2.9. Reduktori. Viņu nepieciešamība kuģu energoiekārtās ar vidējo apgriezīenu dīzeļdzinēju. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
2.10. Dzenvārpstas sajūgs un vārpstas griešanas mehānisms. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
2.11. Dīzeļdzinēja „stand-by” režīms. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
2.12. Palaišanas un reversa sistēma. Gaisa kompresori, baloni, galvenais palaišanas vārsts, gaisa sadalītājs. Dzinēja nepārtrauktas palaišanas ierobežojumi. Dīzeļdzinēja sagatavošana palaišanai, palaišana, apstādināšana un reversēšana. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
2.13. Kuģa dīzeļdzinēja energoiekārtas siltuma bilance Akustiskās emisijas nesagraujošās kontroles metode un tās būtība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
3. Energoiekārta ar tvaika turbīnu.	3	2	3	2
3.1. Vienpakāpes un daudzpakāpes tvaika turbīnas. Aktīvās un reaktīvās turbīnas pakāpes. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
3.2. Kuģa enerģētiskā iekārta ar galveno tvaika turbīnu. Atvērtā un slēgtā barošanas sistēma. Renkina cikls. Priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
3.3. Ūdens cauruļu un uguns cauruļu tipa tvaika katli. Ūdens cauruļu tvaika katlu priekšrocības energoiekārtā ar tvaika turbīnu. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
3.4. Energoiekārtas ar tvaika turbīnu sagatavošana darbam. Turbīnas agregāta uzsildīšanas procedūra. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
3.5. Energoiekārtas ar tvaika turbīnu reversēšana. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
4. Energoiekārta ar gāzes turbīnu.	2	2	2	2
4.1. Gāzes turbīnas uzbūve un darbošanās princips. Gaisa turbokompresors, degšanas kameras, turbīna. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
4.2. Aksiālais un radiālais turbokompresors. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
4.3. Kuģa enerģētiskā iekārta ar galveno gāzes turbīnu. Priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
5. Dzenskrūve un dzenskrūves piedziņa.	4	4	4	4
5.1. Dzenvārpstas piedziņas agregāti un elementi. Vārpstas starposmi, dzenvārpsta, deidvuds, deidvuda gultņi, radiālie gultņi, atturulgultnis, deidvuda gultņu eļļošana, blīvsēgs. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
5.2. Dzenskrūve, dzenskrūves rumba, lāpstiņas, plūsmvirzīs, diametrs, solis. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
5.3. Dzenskrūves slīde un lietderības koeficients, kuģa ātruma atkarība no dzenskrūves soļa, slīdes un rotācijas ātruma. Noietās distances noteikšana zinot dzenskrūves soli, apgriezienus un slīdi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
5.4. Dzenskrūves ar mainīgu soli (CPP), darbības princips, piedziņas agregāts, priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
5.5. CPP ekspluatācijas procedūras pirms galvenā dzinēja palaišanas, pārgājiena laikā jūrā, šaurumos un kuģa manevrēšanas režīmā. Kuģa manevrēšana un vadība avārijas situācijās. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
6. Tiltiņa kontroles sistēma.	4	4	4	4
6.1. Kuģa galvenā dzinēja vadības sistēma no kuģa tiltiņa, mašīntelpas centrālās vadības posteņa un vietējā posteņa.	0	0	0	0
6.2. Dzenskrūves ar mainīgu soli (CPP) vadības sistēma no kuģa tiltiņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0

6.3. Kuģa energoiekārtas ar galveno zemapgriezienu dīzeļdzinēju vadības sistēma no kuģa tiltiņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
6.4. Kuģa energoiekārtas ar tvaika turbīnu vadības sistēma no kuģa tiltiņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
6.5. Kuģa energoiekārtas ar gāzes turbīnu vadības sistēma no kuģa tiltiņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
6.6. Indikatori un trauksmes kuģa tiltiņa energoiekārtas vadības sistēmā. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
6.7. Kuģa piestūrēšanas (piestumšanas) ierīce un tās vadības sistēma no kuģa tiltiņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
6.8. Vadības sistēmu galvenās funkcijas, terminoloģija, („fail-safe” un „fail-run”). STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers.	0	0	0	0
6.9. Vadības sistēmu bloķēšanas funkcijas. Atvērtās un slēgtās kontroles ierīces. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
7. Tvaika ģeneratori.	4	2	4	2
7.1. Ūdens cauruļu un uguns cauruļu tvaika katli. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.2. Galvenie tvaika katli. Tvaika palīgkatli. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.3. Ar atkritumiem kurināmi tvaika katli. Izplūdes gāzu (utilizācijas) tvaika katli. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.4. Tvaika katli un viņu pielietošana. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.5. Tvaika katlu degvielas sistēma. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.6. Sāļu saturs tvaika katlu barošanas ūdenī un viņu satura kontrole. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.7. Tvaika katlu ieviešana režīmā pēc remonta. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
7.8. Turbīnu lāpstīņu un cilindru avārijas iekļūstot tvaika katla ūdenim turbīnā. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
8. Ūdens iztvaicēšanas un destilācijas iekārtas.	2	2	2	2
8.1. Ūdens iztvaicēšanas iekārtas uzbūve un darbības princips. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
8.2. Liesmas ūdens iztvaicēšanas ierīces uzbūve un ekspluatācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
8.3. Prasības ūdens izmantošanai pārtikā. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
8.4. Pārtikas ūdens glabāšanas un padeves sistēma. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9. Sūkņi un sūkņu sistēmas.	4	1	4	1
9.1. Tilpuma, aksiālie un centrālās sūkņu tipi. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.2. Virzūlsūkņu uzbūve, darbības princips, pielietošana un ekspluatācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.3. Rotorsūkņu uzbūve, darbības princips, pielietošana un ekspluatācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.4. Vītņu sūkņu uzbūve, darbības princips, pielietošana un ekspluatācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.5. Aksiālo sūkņu uzbūve, darbības princips, pielietošana un ekspluatācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.6. Centrālās sūkņa uzbūve, darbības princips, pielietošana un ekspluatācija. Sūkņa palaišana. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.7. Galvenie zudumi sūkņos un viņu izpaušme. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0

9.8. Sūkņu iesūkšanas augstums un viņa svarīgums ekspluatācijā. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
9.9. Sauskravas kuģu bilžu un balasta sistēma. Bilžu sistēmas sasaiste ar mašintelpas cirkulācijas sūkņa sistēmu. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
10. Stūres mašīnas.	2	3	2	3
10.1. Hidrauliskā stūres mašīna. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
10.2. Lāpstiņu tipa stūres mašīna. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
10.3. Stūres mašīnu hidrauliskā piedziņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
10.4. IMO prasības attiecībā uz stūres mašīnām. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
10.5. Stūres mašīnas vadības sistēmas. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
10.6. Stūres mašīnas avārijas vadība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.6. Rudders and propellers	0	0	0	0
11. Elektroģeneratori un elektrosadale.	4	1	4	1
11.1. Līdzstrāvas elektroģeneratori. Uzbūve, darbības princips, ekspluatācija un apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.2. Maiņstrāvas elektroģeneratori. Uzbūve, darbības princips, ekspluatācija un apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.8. Electric generators and motors; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.3. Līdzstrāvas un maiņstrāvas agregāti. Priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.10. Distribution and protective devices; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.4. Elektrosadales sistēmas elementi. Slēdži, drošinātāji, taisngrieži. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.10. Distribution and protective devices; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.5. Navigācijas iekārtu elektrosistēmas, vadība un apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.10. Distribution and protective devices; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.6. Avārijas elektroapgāde. Patērētāji, kurus nodrošina avārijas elektroapgāde. IMO un citas prasības. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.9. Alternating voltage and current; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.7. Akumulatori, to apkope, drošības tehnika. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 5.6. Power supplies; 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
11.8. Ro-ro tipa pasažieru kuģu papildus avārijas elektroapgaisojums.	0	0	0	0
12. Saldēšanas, kondicionēšanas un ventilācijas sistēmas.	2	1	2	1
12.1. Kompresora tipa saldēšanas iekārtu uzbūve, darbības princips, ekspluatācija un apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
12.2. Saldēšanas aģenti. Īpašības, ekspluatācijas noteikumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
12.3. Saldēšanas iekārtu papildināšana ar aģentu. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
12.4. Divkontūru saldēšanas iekārtas. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
12.5. Gaisa kondicionēšanas iekārtas, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
12.6. Kuģa dzīvojamo telpu un kravas telpu ventilācija. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13. Stabilizācijas sistēmas. Attīrīšanas iekārtas. Inseneratori.	2	1	2	1
13.1. Stabilizatori, zvalstību nomierinātāji, uzbūve, darbības princips. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.2. Peldspuru tipa stabilizācijas iekārta. Priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.3. Hidraulikas tipa stabilizācijas iekārta. Priekšrocības un trūkumi. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.4. Ķīmijas satecūdens attīrīšanas iekārtas, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.5. Bioloģiskā satecūdens attīrīšanas iekārtas, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.6. Eļļas-ūdens attīrīšanas iekārta, separatori, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
13.7. Atkritumu sadedzināšanas iekārtas, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0

14. Klāja mehānismi.	2	2	2	2
14.1. Enkurspilve, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. Klasifikācijas sabiedrību prasības. Darba aizsardzība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings.	0	0	0	0
14.2. Ķepselis, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. Klasifikācijas sabiedrību prasības. Darba aizsardzība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings.	0	0	0	0
14.3. Klāja celtni, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. Klasifikācijas sabiedrību prasības. Darba aizsardzība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings	0	0	0	0
14.4. Klāja mehānismu elektrisko, hidrauliskā un tvaika piedziņa. Ekspluatācija, apkope, darba aizsardzība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings	0	0	0	0
15. Hidrauliskās sistēmas.	2	2	2	2
15.1. Hidrauliskās sistēmas, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. Klasifikācijas sabiedrību prasības. Darba aizsardzība. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.2. Atvērtās un slēgtās hidrauliskās sistēmas. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.3. Hidrauliskās sistēmas ar vairākiem patērētājiem. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.4. Aksīlie un radiālie hidraulikas virzulsūkņi. Hidraulikas sūkņi ar mainīgu padevi. STCW A-II/1 MC 7.03. 2.1.2.4. Oil tanker piping and pumping arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.5. Hidrauliskie motori, uzbūve, darbības princips, ekspluatācija, apkope. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.6. Vinču, krānu un pacelēju hidrauliskā piedziņa. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.7. Hidrauliskie akumulatori un viņu nozīme. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
15.8. Hidrauliskās eļļas sildītāji, dzesētāji, filtri, gaisa atdalītāji. STCW A-II/1 MC 7.03. 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.2.1. Ships' auxiliary machinery	0	0	0	0
16. Degvielas patēriņš.	2	1	2	1
16.1. Definēt terminus: masa, spēks, darbs, jauda, enerģija, spiediens, spriegums, ražīgums, siltums. Minēto lielumu mērvienības.	0	0	0	0
16.2. Lietderības koeficients. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.5. Work, Energy and Power in an electric circuit; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.3.1. Marine engineering terms and fuel consumption	0	0	0	0
16.3. Dīzeļdzinēja indikatorgramma un kādus parametrus viņa raksturo. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.5. Work, Energy and Power in an electric circuit; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.3.1. Marine engineering terms and fuel consumption	0	0	0	0
16.4. Admiralitātes koeficients. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.5. Work, Energy and Power in an electric circuit; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.3.1. Marine engineering terms and fuel consumption	0	0	0	0
16.5. Degvielas patēriņa atkarība no reisa distances, jaudas, kuģa ūdensizspaida, kuģa ātruma. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.5. Work, Energy and Power in an electric circuit; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.3.1. Marine engineering terms and fuel consumption	0	0	0	0
16.6. Degvielas patēriņa aprēķins vienam kuģa reisam. STCW A-II/1 MC 7.03. Physical science 4.5. Work, Energy and Power in an electric circuit; STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.3.1. Marine engineering terms and fuel consumption	0	0	0	0
17. Sardzes pildīšana mašīntelpā.	2	4	2	4
17.1. Pasākumi, kas veicami, lai nodrošinātu bezavārijas mašīntelpas ekspluatāciju. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.4.1. Arrangements necessary for appropriate and effective engineering watches to be maintained for the purpose of safety under normal circumstances and UMS	0	0	0	0
17.2. Riska novērtēšana un novēršana mašīntelpā, droša darba veikšanas aprīkojums, kas dod atļauju pildīt darbus mašīntelpā. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.4.1. Arrangements necessary for appropriate and effective engineering watches to be maintained for the purpose of safety under normal circumstances and UMS	0	0	0	0
17.3. Individuālie darba aizsardzības līdzekļi mašīntelpā. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.4.1. Arrangements necessary for appropriate and effective engineering watches to be maintained for the purpose of safety under normal circumstances and UMS	0	0	0	0
17.4. Pasākumi mašīntelpā, kas nodrošina bīstamo kravu pārvadāšanu. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.4.2. Arrangements necessary to ensure a safe engineering watch is maintained when carrying dangerous cargo	0	0	0	0
18. Kuģu elektrostacijas un elektriskie tīkli.	10	4	10	4
18.1. Kuģu klasifikācijas sabiedrību prasības elektroenerģijas parametriem, kuģu elektrostacijas struktūrshēmas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0

18.2. Galvenā sadale un avārijas slēgdēlis. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
18.3. Kuģu elektrostaciju komutācijas un aizsardzības aparātūra, kontroles un signalizācijas aparātūra. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
18.4. Kuģu kabeļu tīkli, to izolācijas pretestības kontrole, elektrotīklu ugunsdrošība. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1. Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
19. Sinhrono ģeneratoru (SĢ) sprieguma regulēšana un paralēla darbība.	10	7	10	7
19.1. SĢ konstruktīvie izpildījumi, pašierosme un svešierosme, Bezsku sinhronie ģeneratori. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
19.2. SĢ sprieguma regulēšanas principi, SĢ pieslēgšana paralēlai darbībai. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
19.3. Paralēli strādājošu SĢ aktīvās un reaktīvās jaudas regulēšana. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
19.4. Avārijas ģeneratora un rezerves akumulatoru bateriju pieslēgšana. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
20. Kuģu mehānismu elektropiedziņas.	8	4	8	4
20.1. Kuģa iekārtu līdzstrāvas elektropiedziņas, Ward-Leonard elektropiedziņas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
20.2. Kuģu asinhrono motoru starteri, kuģa iekārtu tipveida asinhronās elektropiedziņas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
20.3. Kuģa stūres iekārtas elektropiedziņas, autostūrētājs. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
20.4. Kuģa enkurspilves un pietauvošanās trošu elektropiedziņas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.11.1.1 Operating principles of marine power plants	0	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>76</b>	<b>57</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
<b>Zināšanas:</b> - spēj parādīt kompleksas zināšanas kuģa mehānismu uzbūves, darba procesu analīzes, apkopes un remonta prasībās; - prot analizēt procesus un izprot ilgtspējīgas attīstības nepieciešamību; - zina iekšdedzes dzinēju un turbīnu sastāvdaļas, kuģa iekārtu palīgsistēmas un to elementus; - zina sardzes noteikumus un prasības mašīntelpā; - orientējas elektrosistēmu elementu apzīmējumos un to funkcijās.	<b>Metodes.</b> Grupu darbs, kontroldarbi, patstāvīgais darbs, tā aizstāvēšana, darbs ar trenāžieri (simulatoru), ieskaite darbs/eksāmens. <b>Kritēriji.</b> Kuģa mehānismu un sistēmu uzbūves, darba procesu būtības, kā arī procesu analīzes un uzlabošanas metožu pārzināšana.
<b>Prasmes:</b> - spēj patstāvīgi izmantot apgūto teoriju un zinātnisko informāciju par kuģa mehānismu, elektrosistēmu un iekšdedzes dzinēju, turbīnu uzbūvi, darba procesu; - spēj novērst avārijas situācijas, analizēt kļūmes; - spēj argumentēti izskaidrot un diskutēt par uzlabojumu iespējām un nākotnes attīstības tendencēm; - spēj patstāvīgi izpildīt sardzes virsnieka pienākumus.	<b>Metodes.</b> Grupu darbs, kontroldarbi, patstāvīgais darbs, tā aizstāvēšana, darbs ar trenāžieri (simulatoru), darbs darbnīcās, ieskaite darbs / eksāmens. <b>Kritēriji.</b> Spēja patstāvīgi praktiski izmantot apgūto teoriju par kuģa mehānismu un sistēmu uzbūvi, darba procesiem un risināt problēmsituācijas.
<b>Kompetences:</b> - spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt ar kuģa mehānismu darbību saistītas problēmas, argumentēti pamatot risinājumu.	<b>Metodes.</b> Grupu darbs, kontroldarbi, patstāvīgais darbs, tā aizstāvēšana, darbs ar trenāžieri (simulatoru). <b>Kritēriji.</b> Spēja patstāvīgi formulēt, kritiski analizēt un argumentēti pamatot pieņemtos lēmumus un risinājumus ar kuģa mehānismu un sistēmu darbību saistītu problēmu novēršanai.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgais darbs, tā aizstāvēšana	20
Grupu darbs	10
Kontroldarbi	10
Darbs ar simulatoru un darbnīcās	30
Ieskaite darbs / Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	42.0	6.0	0.0	*		
2.	2.0	18.0	10.0	0.0	*		