



## RTU studiju kurss "Kuģu dīzeļiekārtas un turbīnas (studiju darbs)"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

### Vispārējā informācija

|   |  |
|---|--|
| Kods  | JA0048   |
| Nosaukums   | Kuģu dīzeļiekārtas un turbīnas (studiju darbs)   |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles   |
| Atbildīgais mācībspēks                              | Andrejs Sotņičenko - Lektors   |
| Mācībspēks  | Artūrs Koreņkovs - Lektors<br>Rauls Klaučāns - Pētnieks  |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 2.0 kredītpunkti   |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN   |
| Anotācija   | Studiju kursā studējošie apgūst zināšanas un prasmes par kuģa dīzeļdzinējiem, tvaika un gāzu turbīnām un propulsijas sistēmām, kas nepieciešamas lai studējošais spētu ekspluatēt galveno enerģētisko iekārtu un palīgmehānismus, kā arī degvielas, eļļošanas, balasta un citas sūkņēšanas sistēmas atbilstoši noteiktajām prasībām, nodrošinot to darbības nepārtrauktību un atbilstību kuģa ekspluatācijas režīmam, kā arī vadīt galveno enerģētisko iekārtu, palīgmehānismu un saistīto sistēmu ekspluatāciju.<br>Nepilna laika studijas neklātienē tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.  |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju darba mērķis nostiprināt iegūtās teorētiskās zināšanas un prasmes kuģa galvenā dzinēja darba procesa aprēķinos, apkopot rezultātus un tos interpretēt.<br>Studiju darba uzdevumi:<br>1. Iemācīt veikt kuģa darba procesa enerģētisko rādītāju aprēķinus.<br>2. Iemācīt veikt kuģa darba procesa ekonomisko rādītāju aprēķinus.<br>3. Iemācīt veikt dzinēja dinamikas aprēķinus.<br>4. Iemācīt izteikt secinājumus un sniegt priekšlikumus.   |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Studiju darbs visa semestra laikā balstīts uz izsniegto individuālo studiju darba uzdevumu, kurā doti reāli projektēšanas situācijai atbilstoši sākuma nosacījumi un prasības. Projektēšanas vispārīgie jautājumi secīgi tiek iztirzāti praktiskajās nodarbībās, pēc kā students patstāvīgi veic atbilstošo darbu daļu, balstoties uz saviem uzdevuma datiem un izmantojot studiju kursa projektēšanai paredzēto literatūru. Pēc projekta aprēķinu veikšanas students patstāvīgi izstrādā projekta grafisko daļu, izmantojot programmatūru, vai tradicionālo grafiku būves tehniku. Visā projektēšanas gaitā students konsultējas ar mācībspēku un saskaņo darba rezultātus. |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Literatūra                    | <p>Obligātā/Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wilbur C. Pounder's Masrine Diesel Engines and Gas Turbines. 8th edition. 2004. 884p.</li> <li>2. Taylor D. Introduction to Marine Engineering. 1998. -372p.</li> <li>3. Virtual Engine Room 4.8 User's Guide (19.072012), Engine Room Console 4.8 User's Guide (20.062012).</li> <li>4. Virtual Engine Room 5 EC User Guide (15.12.2009).</li> <li>5. Virtual Engine Room 6 User's Guide (15.09.2014).</li> <li>6. Engine Room Console 6 and Engine Room Console 6 XL User's Guide (28.10.2014).</li> <li>7. Unitest MS Engine Room Simulator — User Manual (03.01.2004).</li> <li>8. Steam Engine Room Simulators Steam Engine Room 2 LNG.</li> <li>9. Unitest Marine Training Software User Manual: Part 1 (16.072001), Part 2 (27.09.2001), Part 3 (03.01.2004), Part 4 (03.01.2004), Part 5 (12.11.2005), Part 6 (9.10.2007), Part 7 (0104.2009), Part 8 (11.09.2011); Part 9 (23.042019), Part 10 (20.11.2019).</li> <li>10. Turbo Diesel 5 User Manual (08.05.2012);</li> <li>11. Unitest Medium Speed Engine Room Simulator User Manual MED3D (24.01.2010).</li> <li>12. Unitest Medium Speed Engine Room Simulator User Manual MER3D (25.05.2011).</li> <li>13. Unilesl Low speed Engine Room Simulator User Manual LER3DH and LER3D (29.01.2010).</li> <li>14. Gas Turbine Simulator User Guide (07.09.2012).</li> <li>15. Unitest Low Speed Engine Room Simulator W-Xpert (FPP and CPP version) User Guide (15.04.2013).</li> <li>16. Unitest Medium Speed Engine Room Simulator PSV3D User Guide (16.03.2013).</li> <li>17. High Voltage Diesel Electric Engine Room Simulator HV-DE3D User Manual (30.05.2016).</li> <li>18. LNG Diesel Electric Engine Room Simulator LNG-DE3D User Manual (28.12.2016).</li> <li>19. Unitest Low Speed Engine Room Simulator RT-flex50DF User's Manual (16.092016).</li> <li>20. Unitest Medium Speed Engine Room Simulator Reefer Version User Manual Reef-MED3D (11.04.2017).</li> <li>21. Unitest Low Speed Engine Room Simulator Winterthur Gas &amp; Diesel X92 Electronically Controlled User's Manual (15.09.2020).</li> <li>22. Unitest Low Speed Engine Room Simulator Winterthur Gas &amp; Diesel X92DF Dual Fuel Electronically Controlled User's Manual (15.09.2020).</li> </ol> <p>Papildu/Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Christen Knack. Diesel Motor Ships' Engines and Machinery. Diagrams. 1997. -277p.</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. Jackson L., Morton Reed's General Engineering Knowledge for Marine Engineers. 1990. -528p.</li> <li>7. Lister E. Electric Circuits and Machines. 1068. - 425p.</li> <li>8. Lamb J. The Running and Maintenance of the Marine Diesel Engines. 1958. -722p.</li> <li>9. Marpol 73/78. Consolidated edition. 1997. - 419p.</li> <li>10. Sterling L. Pumping Systems. 1976.-74p.</li> <li>11. Morton T. Motor Engineering for Marine Engineers. Vol. 12. 1994. -299p.</li> <li>12. Modern Marine Engineer's Manual:<br/>Vol. 1. 1999. -1275p.<br/>Vol. 2. 1991. -794p.</li> <li>13. McGeorge H. General Engineering knowledge. 1991. -157p.</li> <li>14. Materials for Marine Machinery. 1976. 1976.-385p.</li> <li>15. Paterson W. Marine Engine Room. 1993.-416p.</li> </ol> |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Pamatzināšanas dabaszinātnēs vidusskolas līmenī.   |

### Studiju kursa saturs

| Saturs   | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
|  | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Darba procesa enerģētiskie rādītāji. Cilindra indicētā jauda. Dzinēja indicētā jauda. Mehāniskais lietderības koeficients. Dzinēja efektīvā jauda. (Studiju darbs) | 8   | 8              | 8                                  | 8              |
| Darba procesa ekonomiskie rādītāji. Dzinēja indicētais, efektīvais lietderības koeficients. Īpatnējais un efektīvais degvielas patēriņš. (Studiju darbs)           | 10  | 8              | 10                                 | 8              |
| Dzinēja dinamikas pamati. Spēki un momenti kloķa klaņa mehānismā. Griezes moments. Kloķvārpstas nevienmērīgā rotācija. (Studiju darbs)                             | 10  | 9              | 10                                 | 9              |
| <b>Kopā:</b>   | <b>28</b>                                 | <b>25</b>      | <b>28</b>                          | <b>25</b>      |

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti  | Rezultātu vērtēšanas metodes   |
|---|--|
| Zināšanas.<br>Prot pielietot iegūtās teorētiskās zināšanas un prasmes kuģa galvenā dzinēja darba procesa aprēķinos.   | Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.<br>Vērtēšanas kritēriji: spēja patstāvīgi demonstrēt zināšanas kuģa galvenā dzinēja darba procesa aprēķinos.   |
| Prasmes.<br>1) Spēj veikt kuģa darba procesa enerģētisko rādītāju aprēķinus.<br>2) Spēj veikt kuģa darba procesa ekonomisko rādītāju aprēķinus.<br>3) Spēj veikt dzinēja dinamikas aprēķinus.<br>4) Spēj veidot grafikus un pamatot izvēli pēc veikto aprēķinu rezultātiem. | Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.<br>Vērtēšanas kritēriji: spējas patstāvīgi praktiski veikt kuģa galvenā dzinēja darba procesa aprēķinus, kā arī veidot grafikus un interpretēt rezultātus. |

|  |   |
|--|---|
| <p>Kompetences.</p> <p>1) Spēj izmantot gūtās zināšanas nepieciešamo parametru aprēķinos.</p> <p>2) Spēj kritiski novērtēt iegūtos aprēķinu rezultātus un pamatoti pieņemt lēmumu par tālāko rīcību.</p> | <p>Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji: spējas patstāvīgi formulēt un kritiski interpretēt iegūtos aprēķinu rezultātus, tai sk., pieņemt pamatotus lēmumus.</p> |
|--|---|

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

| Kritērijs                                  | % no kopējā vērtējuma |
|--|-----------------------|
| Darba valoda un tehniskais noformējums     | 10                    |
| Saturs: izklāsta loģika, teorija un prakse | 50                    |
| Secinājumi un priekšlikumi                 | 10                    |
| Studiju darba aizstāvēšana                 | 30                    |
| Kopā:                                      | 100                   |

**Studiju kursa plānojums**

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 2.0 | 14.0     | 14.0     | 0.0     |              |        | *     |