

**RTU studiju kurss "Jūrnieceības astronomija"**

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | JA0026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nosaukums                                           | Jūrnieceības astronomija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Svetlana Izmailova - Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mācītspēks                                          | Ēriks Ziņģis - Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 3 daļas, 4.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Anotācija                                           | Studiju kurss ir viens no nozares profesionālās specializācijas studiju kursiem, kuram mūsdienīgu kuģošanā pieder palīgloka un kurš ietver sevī sfērisko koordinātu sistēmu izklāstu, un uz to pamata, jautājumu risināšanu par kuģa laika dienestu, apgaismojumu kuģošanas rajonā, kompasa labojumu un kuģa atrašanās vietas noteikšanu pēc zvaigznēm, planētām un Saules. Studiju kursa ietvaros studējošie tiek apmācīti astronomisko parametru mērīšanā un rezultātu precizitātes novērtēšanā. Praktiskās nodarbības veltītas praktisko iemaņu līmeņa paaugstināšanai. Studiju kurss atbilst STCW kodeksa standartiem A-II/1 un ietver IMO Moduļu kursu 7.03 atbilstošas sadaļas.<br>Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.                                                                                                                                                                                         |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir sekmēt studējošo spējas noteikt kuģa atrašanās vietu un kompasa labojumus, izmantojot jūrnieceības astronomijas novērojumus.<br>Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt prasmes:<br>- atpazīt dažādu debess ķermeņu diennakts un gada kustību;<br>- risināt jautājumus, kas saistīti ar kuģa laika dienestu;<br>- veikt mērījumus ar navigācijas sekstantu;<br>- veikt astronomiskos aprēķinus, izvēloties atbilstošas jūrnieceības publikācijas un aprēķinu veidus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | 1. Spīdekļa paralaktiskais trīsstūris, to risinājums.<br>2. Spīdekļa diennakts redzamā kustība, Saules redzamā kustība dažādos platumos.<br>3. Horizonta apgaismojums kuģošanas rajonā.<br>4. Kompasa labojuma aprēķini pēc debesu spīdekļiem.<br>5. Pozīciju līniju atlikšana.<br>6. Kvalifikācijas darba izstrāde atbilstoši saistošiem norādījumiem.<br>7. Gatavošanās pārbaudes darbam, ieskaite darbam.<br>Organizācija: konkrētie praktiskie uzdevumi, pārbaudes darba uzdevumu piemēri, ieskaite darba jautājumi, prezentācijas, testi pašnovērtēšanai un kvalifikācijas darba izstrādes norādījumi ir ievietoti e-studijas vidē omars.latja.lv, kur izklāstīti arī patstāvīgā darba vērtēšanas kritēriji un izpildes termiņi. Patstāvīgā darba iesniegšana, vērtēšana, labošana notiek e-studiju vidē.<br>Konsultācijas ar mācītspēku notiek klātienē pēc konsultāciju grafika vai e-studiju vidē.                                                                     |
| Literatūra                                          | Obligātā / Obligatory:<br>1. Materiāli e-studijas vidē (omars.latja.lv).<br>2. NORĀDĪJUMI Nr. 33 (Redakcija- 1, 20.05.2022.) Par kvalifikācijas darbu izstrādi LJA 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmā „Kuģu vadīšana”.<br>Papildu / Additional:<br>1. STCW: including 2010 Manila amendments: STCW Convention and STCW Code. London: International Maritime Organization, 2017.<br>2. STCW Model Course 7.03. Officer in Charge of a Navigational Watch; 2013.<br>3. Izmailova, S. Jūrnieceības astronomijas pamati. Lekciju konspekts. Rīga, 2008.<br>4. Jones, T.G. – Practical navigation for second mates. 5th ed. Glasgow, Brown, Son&Ferguson Ltd, 1991.<br>5. Frost A. The Principles and Practice of Navigation. 3rd ed. Glasgow, Brown, Son&Ferguson, 1988.<br>6. American Practical Navigation by Bowditch, 2002.<br>7. The Admiralty Manual of Navigation: The Principles of Navigation. 11th ed. London, The Nautical Institute, 2019. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Matemātika, fizika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| 1. Saules sistēmas, navigācijas planētu apraksts. Zemes orbīta. Zemes acs noliece. Ekliptika. Gadalaiku maiņa. Ekvinokcija un saulgrieži. Zemes griešana ap savu asi. Saules diennakts kustība dažādos platumos (ekvators, tropiskā josla, merēnjosla, polārjosla un poli) (STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.1.) | 4                                         | 0              | 4                                  | 0              |
| 2. Palīgsfēras definīcija. Galvenās līnijas un plaknes. Horizontālā koordinātu sistēma. Ekvatoriālās koordinātu sistēmas. (STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.2.)                                                                                                                                                  | 6                                         | 0              | 6                                  | 0              |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 3. Griničas un vietējais stundu leņķis. Auna punkta stundu leņķi, zvaigžņu papildinājums, rektasencija.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.3.)                                                                                                             | 4  | 0  | 4  | 0  |
| 4. Diennakts spīdekļu kustība (lēkts, riets, pirmo vertikālu šķērsošana). Spīdekļu kulminācijas dažādos platumos.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.4.)                                                                                                   | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 5. Astronomiskās gada grāmatas uzbūve un pielietošana. Vietējo stundu leņķa un deklinācijas noteikšana zvaigznēm, planētām, Saulei un Mēnesim.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.8.)                                                                      | 2  | 0  | 2  | 0  |
| 6. Paralaktiskais trīsstūris un tā risinājums. Horizontālo koordinātu aprēķināšana pēc formulām un ar „Norie's Table” palīdzību.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.4.)                                                                                    | 4  | 2  | 4  | 2  |
| 7. Horizontālo koordinātu aprēķināšana - aprēķinu darbs.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.4.)                                                                                                                                                            | 2  | 0  | 2  | 0  |
| 8. Sekstanta uzbūve un darbības princips. Sekstanta sagatavošana mērījumiem. Indeksa labojuma noteikšana. Horizontālo un vertikālo leņķu mērīšana. Spīdekļa augstuma mērīšana. Spīdekļu izmērīta augstuma labošana.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.5.) | 6  | 0  | 6  | 0  |
| 9. Zvaigžņu laiks, Saules laiks. Laika vienādojums. Grinvičas laiks, vietējais un joslas laiks. Kuģa laika dienests. Kuģa laika izmaiņa pārgājiena laikā. Hronometrs. Hronometra labojums.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.7.)                          | 6  | 2  | 6  | 2  |
| 10. Amplitūda.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.6.)                                                                                                                                                                                                      | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 11. Spīdekļa meridiālais augstums. Platuma izskaitļošana pēc Saules meridiānālā augstuma.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.9.)                                                                                                                           | 2  | 0  | 2  | 0  |
| 12. Polārā zvaigzne. Platuma un kompasa labojuma noteikšana pēc Polārās zvaigznes observācijām.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.10.)                                                                                                                    | 2  | 4  | 2  | 4  |
| 13. Kompasa labojuma noteikšana pēc spīdekļiem.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.5.5.)                                                                                                                                                                     | 4  | 8  | 4  | 8  |
| 14. Kompasa labojuma noteikšana pēc spīdekļiem - aprēķinu darbs<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.5.5.)                                                                                                                                                     | 2  | 0  | 2  | 0  |
| 15. Horizonta apgaismojums. Saules un Mēness lēkts, riets, kulminācijas.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.8.)                                                                                                                                            | 6  | 4  | 6  | 4  |
| 16. Kuģa vietas noteikšana pēc debess spīdekļiem. Vienāda augstuma riņķi. Apgaismes pols.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.11.)                                                                                                                          | 8  | 6  | 8  | 6  |
| 17. Pozīciju līniju atlikšana.<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.11.)                                                                                                                                                                                     | 8  | 6  | 8  | 6  |
| 18. Pozīciju līniju atlikšana - aprēķinu darbs<br>(STCW A-II/1 MC 7.03 1.1.1.11.)                                                                                                                                                                     | 2  | 0  | 2  | 0  |
| Kopā:                                                                                                                                                                                                                                                 | 72 | 36 | 72 | 36 |

#### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zina debess sfēras elementus, horizontālo un ekvatoriālo koordinātu sistēmas, spīdekļu diennakts kustības īpatnības.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metodes: ieskaite darbs.<br>Kritēriji: spēja patstāvīgi sniegt precīzas atbildes un atzīmēt testa uzdevumos atbilstošas, pareizas atbildes.                                                                                                                     |
| Spēj noteikt spīdekļa ekvatoriālās koordinātes ar Astronomiskās gadagrāmatas palīdzību un izskaitļot spīdekļa horizontālās koordinātes izmantojot formulas vai speciālās tabulas; sagatavot navigācijas sekstantu darbam, veikt mērījumus un noteikt spīdekļa observēto augstumu; risināt jautājumus, kas saistīti ar kuģa laika dienestu, izvēlēties visizdevīgāko laiku astronomiskiem novērojumiem; atlikt pozīcijas līnijas un noteikt kuģa atrašanās vietu. | Metodes: pārbaudes un aprēķinu darbi, ieskaite darbs.<br>Kritēriji: spēja patstāvīgi veikt uzdoto pielietojot apgūtās zināšanas.                                                                                                                                |
| Spēj plānot, veikt un apstrādāt astronomiskās novērojumus, lai noteiktu kuģa atrašanās vietu un kompasa labojumu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metodes: kvalifikācijas darbs.<br>Kritēriji: atrašanās vieta, kas noteikta, izmantojot jūrnieceības astronomijas novērojumus, ir pieļaujamās precizitātes robežās; magnētisko kompasu un žirokompasu kļūdu pārbaudes metode nodrošina informācijas precizitāti. |

#### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs                   | % no kopējā vērtējuma |
|-----------------------------|-----------------------|
| Pārbaudes un aprēķinu darbi | 30                    |
| Kvalifikācijas darbs        | 30                    |
| Ieskaite darbs              | 40                    |
| 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     |              | *      |       |
| 2.   | 1.0 | 12.0     | 12.0     | 0.0     | *            |        |       |
| 3.   | 1.0 | 10.0     | 10.0     | 0.0     | *            |        |       |