

## RTU studiju kurss "Kuģu radionavigācijas un sakaru iekārtu ekspluatācija"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

Kods	JA0051
Nosaukums	Kuģu radionavigācijas un sakaru iekārtu ekspluatācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dmitrijs Goreļikovs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Miroslavs Mališko - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz izpratni un praktiskās iemaņas sakaru tehnikas un navigācijas tehnisko līdzekļu lietošanā. Studiju kurss ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A-III/6 standarta un profesijas standarta prasībām, kā arī ņemot vērā IMO 7.08 paraugkurša rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Nepilna laika studijas neklātienē tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis sniegt izpratni par sakaru tehniku un navigācijas tehniskiem līdzekļiem. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt teorētiskās zināšanas par navigācijas tehnisko pamatlīdzekļu darbības principiem; - iemācīt kuģa navigācijas iekārtas un to tehnisko ekspluatāciju; - izveidot praktiskas iemaņas kuģa navigācijas tehnisko līdzekļu un navigācijas iekārtas izmantošanā - izveidot iemaņas kuģa navigācijas iekārtas praktiskā apkalpošanā; - radīt izpratni par fizikālo procesu, parādību izmantošanu radiosakaru sistēmu izveidošanā; - radīt izpratni par radioviļņu īpašībām un izplatīšanos (izplatīšanās mehānismi, Zemes virsmas viļņi (ground), virszemes (sky) viļņi, LF, MF, VHF, SHF viļņu izplīšanās); - radīt izpratni par modulāciju un radio izstarojumu emisijas klasēm; - radīt izpratni par avārijas, steidzamības un drošības ziņojumu noraidīšanu un uztveršanu; - radīt izpratni par GDMSS galveno koncepciju, ieviešanu jūras radiosakaru sistēmā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursā paredzēti mājasdarbi par nozīmīgākajām tēmām. Mājasdarbi studentiem tiek izdoti individuāli pēc attiecīgās tēmas iztirzāšanas lekcijās. Darba organizācija: katrs students saņem individuālu uzdevumu par doto tēmu un uzdevuma iesniegšanas termiņu.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Marine Electronic Navigation by Apple yard S. 2. Ship's Compass, 2nd Edition by Grant, GAA, Klinkert 1. 3. O.Jurjāns "Ūdens dziļuma mērīšana" 2001. 4. HANDBOOK OF MAGNETIC COMPASS ADJUSTMENT "NATIONAL GEOSPATIAL-INTELLIGENCE AGENCY" BETHESDA, MD,2004. 5. STCW - 78/95, (Adoption of final act and any instruments, resolutions and recommendation resulting from the work of the conference, the 2010 Manila). 6. Radio Regulations. Geneva, 1990 Edition; Revised 1999. 7. International Code Of Signals. IMO 2003. 8. GMDSS Handbook. IMO. 2009. Papildu / Additional: 1. Hugo Legzdīņš "Navigācija", "Zvaigzne", Rīga, 1971. 2. V.Florovs, I.Kolangs, P.Ppuķītis, E. Šilters, E.Vainovskis „Fizikas rokasgrāmata” Rīga, Zvaigzne, 1985. 3. Inmarsat Maritime Handbook. INMARSAT 2002 4. Handbook for Marine Radio Communication by G.D.Lees and W.G.Williamson Lloyd's of London Press Ltd, 1993 5. Manual for use by Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Service by ITU, Geneva, 2005 6. ITU List of Coast Stations, ITU, Geneva, 2002 7. ITU List of Radiodetermination and Special Service Stations, ITU, Geneva, 2001 8. ITU List of Ships Stations ITU, Geneva, 2003 9. ITU List of Call Signs and Numerical Identities, ITU, Geneva, 2003 10. IAMSAR Manual IMO .2002 11. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended, IMO 12. Seaspeak. Training manual. Essential English for International Maritime Use. 1993. 13. Standard Marine Communication Phrases IMO. 1999 14. Harmonized examination procedures for maritime radio operator's certificates appropriate to vessels sailing in sea area AI which use the frequencies and techniques of the global maritime distress and safety system on a non-compulsory basis CEPT /ERC 1 Recommendation 31-04 E 9Nicosia 1994. (revised Kyiv 2009); 15. <a href="http://www.hnsa.org/doc/radio/chap1.htm">http://www.hnsa.org/doc/radio/chap1.htm</a> 16. HISTORICAL NAVAL SHIPS ASSOCIATION –Introduction to radio equipment; Citi informācijas avoti / Other source of information: 1. <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Antenna_(radio)">http://en.wikipedia.org/wiki/Antenna_(radio)</a> ; 2. Radio-communication theory - <a href="http://www.fas.org/spp/military/docops/afwa/U2.htm">http://www.fas.org/spp/military/docops/afwa/U2.htm</a> ; 3. <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Sine_wave">http://en.wikipedia.org/wiki/Sine_wave</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, elektrotehnika, elektronika.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Magnētisko kompasu klasifikācija, uzbūve (IMO 7.08 - 2.3.1.4)	1	4	1	4
2. Indukcijas kompasu darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.4)	1	2	1	2
3. Eholotes ierīce un darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.6)	1	1	1	1
4. Lagu klasifikācija (IMO 7.08 - 2.3.1.5)	1	0	1	0
5. Indukcijas lāgas ierīce un darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.5)	2	1	2	1
6. Hidroakustisko lagu darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.5)	2	1	2	1
7. Inerciālās navigācijas sistēmas (IMO 7.08 - 2.3.1.3)	2	2	2	2
8. Žiroskopu teorijas pamati (IMO 7.08 - 2.3.1.4)	4	1	4	1
9. Žirokompasa ierīce un darbības princips, Škiedru optiskais, lāzera žirikompasi (IMO 7.08 - 2.3.1.4)	4	4	4	4
10. Antenas, to uzbūves principi: VHF stieņa antena, MF/HF stieņu antena, MF/HF vadu antena, izolatori, avārijas antena, satelītu antenas, virziendarbība, izolācijas pretestība, nozīme, kuģu antenu tipi, antenu apkope, instrumenti, darba drošība (IMO 7.08 - 2.3.2.1)	2	1	2	1
11. Radioviļņu īpašības un izplatīšanās. Izplatīšanās mehānismi, Zemes virsmas viļņi (ground), virszemes (sky) viļņi, LF, MF, VHF, SHF viļņu izplatīšanās. Frekvences, frekvenču diapazoni, mērvienības. Jūras radiosakaru frekvenču un to joslu īss raksturojums. Pamatzināšanas par modulāciju un radio izstarojumu klasēm. Oficiālie emisijas klašu apzīmējumi F1B J3E F3E A3E A1A, Neoficiālie emisijas klašu apzīmējumi TLX, SSB, AM, CW (IMO 7.08 - 2.3.2.1)	2	1	2	1
12. Radiostaciju tipi jūras radiosakaros (IMO 7.08 - 2.3.2.1): - kuģu radiostācijas; - krasta radiostācijas; - loču – pilot radiostācijas; - lidmašīnu radiostācijas; - glābšanas koordinēšanas radio centri RCC; GMDSS galvenā koncepcija, sistēmas uzbūve, principi, mērķi, radioiekārtu raksturojums; - kuģu radiostacijām izvirzītās funkcionālās prasības; - jūras rajonu iedalījums A1, A2, A3, A4; - digitālā selektīvā izsaukuma (DSC) definīcija; - jūras drošības informācijas (MSI) apraides sistēma; - jūras radio sardzes organizēšana (Radio Regulations @ STCW Code); - kuģu radioiekārtu apgāde ar elektroenerģiju; - rezerves elektroenerģijas apgādes sistēma (SOLAS prasības); - avārijas elektroenerģijas apgādes sistēma; - aizliegums GMDSS aparatūras elektroapgādei pievienot ne-GMDSS aparatūru;	2	2	2	2
Kuģu radiostaciju darbības nodrošināšanas nosacījumi, (SOLAS, Radio Regulation) (IMO 7.08 - 2.3.2.1): a) radioiekārtu dublēšana; b) krasta radio speciālistu serviss; c) kvalificēta kuģa radio speciālistu klātbūtne; d) GMDSS Radio log-book obligātie ieraksti, periodiskie ieraksti par nepieciešamo testu, radioiekārtu pārbaūžu veikšanu (Radio Regulation ); e) kuģu radiostaciju licence radio speciālistu sertifikācija;	2	2	2	2
13. Sekundārie avārijas trauksmes līdzekļi: Trauksmes izziņošana, EPIRB, SART, AIS-SART pārnesamās VHF r/ stacijas; reģistrēšana, rīkošanās, aktivizēšana, testēšana, akumulatoru derīgums, COSPAS-SARSAT, GALLI-LEO, IRIDIUM, GLONASS, GPS, INMAR-SAT; SSAS-kuģu drošības trauksmes sistēma (IMO 7.08 - 2.3.2.1)	2	1	2	1
14. Radiosakaru iedalījums jūras mobīlajā dienestā (Types of communication): Trauksmes, Steidzamas, Drošības infor. r/sakari; Publiskā korespondence, r/sakari ostās, r/sakari starp kuģiem, r/sakari uz kuģa borta ( on board); MMSI – Maritime Mobile Service Ident.	2	2	2	2
15. Vispasaules jūras avāriju un drošības sistēmas frekvences, GMDSS Distress, Safety frekvences, korekta frekvenču lietošana (Radio regulation); izvairīšanās no traucējošiem r/sakariem Trauksmes (Distress) situācijās uz CH-16, CH-70, korekta šo kanālu lietošana publisko r/sakaru gadījumos, izvairīšanās no maldīgu trauksmes sign. raidīšanas, maldīgu signālu atcelšana, pareiza r/iekārtu testēšana (IMO 7.08 - 2.3.2.1)	2	3	2	3
16. Komunikācija starp personālu, informācijas apmaiņa (IMO 7.08 - 1.7.1.5)	2	2	2	2
17. Radiosakaru organizēšana DSC, telefona režīmos: Trauksme, Steidzamība, Drošība, teorētiska izpratne, praktiskās nodarbības (IMO 7.08 - 1.7.1.2)	4	2	4	2
18. MSI – Maritime Safety Information. Viss par NAVTEX (All about NAVTEX)	2	1	2	1
19. Radiosakaru procedūras, organiz., glābšanas un meklēšanas operācijās (SAR), SAR rajoni, RCC-glābšanas koordinācijas centri, radio sakari avārijas vietās (on-scene);	2	1	2	1
20. Satelītnavigācijas sistēmas (IMO 7.08 - 2.3.1.2)	2	3	2	3
21. GPS globālās sistēmas pozicionēšanas sistēmas uztvērēja darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.2)	2	2	2	2
22. AIS- automātiskā kuģu identifikācijas sistēma, AIS darbības princips	1	1	1	1
23. Satelītkompasa uzbūve, darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.4)	1	1	1	1
24. Radara uzbūve, darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.1)	6	3	6	3

25. VDR (Voyage Data Recorder) (IMO 7.08 - 2.3.1.8)	2	1	2	1
26. Navigācijas uguni, kuģa skaņas signālu sistēmas, anometri (IMO 7.08 - 2.3.1.8)	2	2	2	2
27. Autostūrētāja darbības princips. Adoptīvais aotostūrētājs (IMO 7.08 - 2.3.1.7)	4	2	4	2
28. Kuģa automātiskās telefonu stacijas, darbības princips (IMO 7.08 - 1.7.1.1)	4	4	4	4
29. Kuģu bezbatereju telefonu sistēmas, darbības princips (IMO 7.08 - 1.7.1.4)	2	2	2	2
30. „Intercoma” sistēmas darbības princips (IMO 7.08 - 1.7.1.3)	1	2	1	2
31. Skaļruņu sistēma, izvietojums, darbības princips (IMO 7.08 - 2.3.1.8)	2	2	2	2
32. UHF sakaru sistēma	1	2	1	2
<b>Kopā:</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	<b>72</b>	<b>61</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
<p>Zināšanas.</p> <p>1) Spēj parādīt zināšanas par navigācijas iekārtu, iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības principiem un tehniskās aprūpes procedūrām.</p> <p>2) Spēj parādīt zināšanas par elektrosistēmu un elektronisko sistēmu viegli uzliesmojošās vietās.</p>	<p>Metodes: patstāvīgais darbs, mājasdarbi, darbs ar simulatoru, grupu darbs, noslēguma pārbaudījums.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <p>1) Spēj parādīt zināšanas par navigācijas iekārtu, iekšējo un ārējo sakaru sistēmu darbības principiem un tehniskās aprūpes procedūrām.</p> <p>2) Spēj parādīt zināšanas par elektrosistēmu un elektronisko sistēmu viegli uzliesmojošās vietās.</p>
<p>Prasmes.</p> <p>1) Spēj izmantot visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas.</p> <p>2) Spēj veikt drošas tehniskās apkopes un remontdarbu procedūras.</p> <p>3) Spēj atklāt mehānismu atteices, atrast defektus un novērst bojājumus.</p>	<p>Metodes: patstāvīgais darbs, mājasdarbi, darbs ar simulatoru, grupu darbs, noslēguma pārbaudījums.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <p>1) Spēj izmantot visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas.</p> <p>2) Spēj veikt drošas tehniskās apkopes un remontdarbu procedūras.</p> <p>3) Spēj atklāt mehānismu atteices, atrast defektus un novērst bojājumus.</p>
<p>Kompetences.</p> <p>Spēj demonstrēt savu kompetenci atbilstoši STCW konvencijas Kodeksa A-III/6 sadaļas prasībām:</p> <p>1) Izmantot iekšējās sakaru sistēmas.</p> <p>2) Spēj veikt komandtiltiņa navigācijas ierīču un kuģa sakaru sistēmu tehnisko apkopi un remontu.</p>	<p>Metodes: patstāvīgais darbs, mājasdarbi, darbs ar simulatoru, grupu darbs, noslēguma pārbaudījums.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <p>1) Ziņojumu pārraidīšana un saņemšana vienmēr ir veiksmīga.</p> <p>2) Sakaru reģistri ir pilnīgi un precīzi un atbilst tiesību aktos noteiktajām prasībām.</p> <p>3) Darbības traucējumu ietekme uz saistīto iekārtu un sistēmām tiek pareizi noteikta, kuģa tehniskie rasējumi tiek pareizi interpretēti, mērinstrumenti un kalibrēšanas instrumenti tiek pareizi izmantoti un veiktie pasākumi ir pamatoti.</p> <p>4) Spēka iekārtas un mehānismu atvienošana, demontāža un montāža pēc remontdarbu veikšanas atbilst ražotāja sniegtajiem drošības norādījumiem un kuģa instrukcijām, un tiesību aktu un drošības tehnikas specifikācijām.</p> <p>5) Veiktie pasākumi ļauj iekārtu atjaunot ar metodi, kas ir vispiemērotākā un visatbilstošākā pastāvošajiem apstākļiem un nosacījumiem.</p>

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgais darbs	20
Mājasdarbi	10
Darbs ar simulatoru	20
Grupu darbs	10
Noslēguma pārbaudījums	40
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.0	20.0	4.0	0.0	*		
2.	3.0	42.0	6.0	0.0		*	