

**RTU studiju kurss "Kuģu uzbūve un teorija"**

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

Kods	LJA218
Nosaukums	Kuģu uzbūve un teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Imants Aleksandrovš - Lektors
Mācībspēks	Kristaps Lūkins - Doktors, Docents Olģerts Sakss - Docētājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss dod pamatzināšanas par kuģa statiku: peldamību, noturību, nenogremdējamību, kā arī par ūdens pretestību, kuģu dzinēkļu darbības principiem, kuģu šūpošanās teorijas pamatiem un jūrasspējām viļņošanās apstākļos. Tiek apgūtas arī zināšanas par ārējo slodžu iedarbību uz kuģa korpusu un priekšstatu par korpusa stiprības novērtēšanu. Studiju kurss atbilst STCW kodeksa standartiem A-II/1 un ietver IMO paraugkurša 7.03 atbilstošās sadaļas. Nepilna laika neklātienē studijas tiek organizētas pēc individuāli sastādīta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt nepieciešamās zināšanas un veicināt nepieciešamo iemaņu attīstību kuģu vadīšanā. Studiju kursa uzdevumi: - iemācīt kuģu teorijas pamatus (kuģa galvenie izmērus, peldamību, noturību, nenogremdējamību); - attīstīt prasmes noteikt kuģa masas centra koordinātas, noturības parametrus, salīdzināt tos ar IMO normatīviem; - sniegt priekšstatu par kuģa korpusa ūdens pretestību un kuģa dzinēkļu darbības principu; - iemācīt kuģu šūpošanās teorijas pamatus un jūrasspējas viļņošanās apstākļos; - iemācīt ārējo slodžu iedarbību uz kuģa korpusu un sniegt priekšstatu par korpusa stiprības novērtēšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Uzdevumi: I daļa: 1. iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem izklāstītiem lekcijās kas skar kuģu klasifikāciju, uzbūvi, iekārtas un sistēmas, peldamību, iegrimes izmaiņu mainoties kravas daudzumam, kuģa noturības saistību ar kravas izvietojumu, tās normēšanu un nepieciešamo dokumentāciju. II daļa: 1. iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem izklāstītiem lekcijās, kas skar specifiskus jautājumus, saistītus ar kuģa stabilitāti beramo kravu pārvadāšanas gadījumos, uziesānu uz grunts un dokošanu; 2. gūt priekšstatu par ūdens pretestību, dzenskrūvju konstrukciju un darbības principiem; 3. izstrādāt kvalifikācijas darbu atbilstoši saistošiem norādījumiem III daļa: 1. iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem izklāstītiem lekcijās, kas skar jūras viļņošanas, lineāro zvalstīšanās teoriju, drošo kuģa kursa izvēli, jūras viļņu iedarbību uz kuģa korpusu, parametrisko rezonansi; 2. izstrādāt kvalifikācijas darbu atbilstoši saistošiem norādījumiem. Organizācija: Studējošie saskaņā ar studiju kursa tēmām plānveidīgi veic teorētisko jautājumu analīzi diskutē par rezultātiem pirms nākamās tēmas apguves. Studējošie saskaņā ar studiju kursa tēmām veic teorētisko jautājumu analīzi diskutē par rezultātiem pirms nākamās tēmas apguves. Studējošie saskaņā ar kvalifikācijas darba uzdevumu plānveidīgi veic tā izstrādi un aizstāvēšanu.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Sakss O. Kuģa teorija. Latvijas Jūras akadēmija. 2004. 264 lpp Papildu / Additional: 1. Taylor L. The principles and Practice of Ship Stability. Basic and Modern Procedures.1984.-178 p. 2. Taylor D. Merchant Ship Construction.1992.-288.p 3. Subramarion H. Ship Stability. Book 4. 1993.-160 p. 4. Pursey H. Merchant Ship Stability. 1952.-153p. 5. Pursey H. Merchant Ship Construction.1991.-217p. 6. Rawson K.J., Tupper E.C. Basic Ship Theory. 1,21984. -701p 7. IMO Model Course 7.01; 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch 8. International Code on Intact stability 2008. IMO 9. IMO MSC/Circ.920, 1990.15.06. 10. International Grain Code, 11. SOLAS, II-B (subdivision)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūstamie studiju kursi: matemātika, fizika, inženiergrafika, informācijas tehnoloģija.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas	Nepilna laika neklātienē studijas
--------	--	-----------------------------------

	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
I daļa	0	0	0	0
1. Kuģu klasifikācija, kuģu arhitektūra un konstruktīvie tipi. Korpusa galvenie izmēri un forma. Kuģu būves tehnoloģija. Kuģu klasifikācija, kuģu arhitektūra un konstruktīvie tipi. Korpusa galvenie izmēri un forma. Kuģu būves tehnoloģija. IMO Mod. 7.03 maintain the seaworthiness of the ship Construction 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.7	1	1	1	1
2. Kuģi sloģojošas slodzes, Korpusa karkasa sistēmas, materiāli pielietojamie kuģubūvē. IMO Mod. 7.03 maintain the seaworthiness of the ship Construction 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.7	1	1	1	1
3. Dubultdibena un sānu konstrukcija, saisti, sistēmas. IMO Mod. 7.03 maintain the seaworthiness of the ship Construction 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.7	1	1	1	1
4. Klājs, starpsienas vadņi, deidvuds. IMO Mod. 7.03 maintain the seaworthiness of the ship Construction 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.7	1	1	1	1
5. Virsbūves, lūkas, margsienas, durvis. IMO Mod. 7.03 maintain the seaworthiness of the ship Construction 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.7	1	1	1	1
6. Kuģu iekārtas: stūres, enkura, pietauvošanas. IMO Mod. 7.03 Ship Construction 3.2.2.5, 3.2.2.6 A-II/1 Life-saving appliances and arrangements	1	1	1	1
7. Glābšanas un kravas celšanas iekārtas. IMO Mod. 7.03 Ship Construction 3.2.2.5, 3.2.2.6 A-II/1 Life-saving appliances and arrangements	1	1	1	1
8. Kuģu sistēmas to uzbūves principi, elementi, armatūra. IMO Mod. 7.03 Ship Construction 3.2.2.5. A-II/1 Fire-fighting systems	2	1	2	1
9. Kuģa korpusa forma, tās raksturotāji: galvenie izmēri, pilnuma koeficienti, teorētiskais rasējums. Kuģa korpusa teorētisko parametru aptuvenie aprēķini. Hidrostatiskās līknes un to tabulas. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	1	0	1	0
10. Kuģa ūdensizspaidis, dedveits. Kuģa masas centra koordinātu noteikšana to izmaiņas pārvietojot esošo vai iekraujot kravu. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
11. Kuģa peldamība, Arhimēda likums, ūdensizspaida centrs. Iegrimis izmaiņa iekraujot mazo un lielo kravas. Kravas skala. Iegrimis izmaiņa mainoties ūdens blīvumam. Saldūdens korekcija (FWA). Peldamības rezerve, kravas zīme. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
12. Kuģa sākumnoturība, metacentrs, metacentriskie rādiusi un augstumi, metacentriskās formulas. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
13. Cietas kravas pārvietošanas ietekme uz sākumnoturību. Piekārto un šķidro kravu brīvo virsmu ietekme uz sākumnoturību. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
14. Kravas iekraušanas (izkraušanas) ietekme uz sākumnoturību, neitrālās plaknes. Lielās kravas pārkraušana. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
15. Galsvere, iegrimju noteikšana (IMO MSC/ Circ. 920). STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	1	0	1	0
16. Sānsveres tests. Noturība pie lielām sānsverēm, noturības plecs, statiskās noturības diagramma, tās īpašības, kuģa parametru un apledošanas ietekme uz diagrammas parametriem. Noturības diagrammas iegūšana uz kuģa. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	1	2	1
17. Dinamiska noturība, dinamiskas noturības diagramma. Vēja statiskā un dinamiskā iedarbība uz kuģi. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	0	2	0
18. Kuģa noturības normēšana. Noturības informācija kapteinim. STCW A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	1	0	1	0
II daļa	0	0	0	0
19. Kuģa nenogremdējamība. Applūdušo nodalījumu klasifikācija. Caurlaidības koeficienti. Nenogremdējamības aprēķinu metodes. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	3	1	3	1
20. Kuģa korpusa dalīšana ūdens necaurlaidīgos nodalījumos. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	3	1	3	1

21. Kuģa noturība beramkravu pārvadāšanas gadījumā. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
22. Kuģa uziešana uz grunts. Dokošana A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
23. Vides pretestība kuģa kustībai. Pilnās pretestības komponentes. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
24. Berzes pretestība. Formas pretestība. Viļņu veidošanas pretestība. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
25. Pretestība seklajā ūdenī un šauros kuģu ceļos. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
26. Kuģa stāvokļa izmaiņas kuģojot seklā ūdenī. Navigācijas dziļuma rezerves noteikšana. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
27. Dzinekļu klasifikācija Dzenskrūvju ģeometrija. Dzenskrūves kinemātiskie raksturotāji. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	2	2	2
28. Dzenskrūvju hidrodinamiskie raksturotāji. Dzenskrūvju un spārna profilu kavitācija. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	0	2	0
29. Dzenskrūvju efektivitātes uzlabošana. A-II/1 A-II/2 Competences - Cargo handling, stowage and securing - Maintain seaworthiness of the ship - Control trim, stability and stress - Respond to navigational emergencies MC 7.03 MC 7.01	2	0	2	0
III daļa	0	0	0	0
31. Jūras viļņošanās raksturošana. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
32. Kuģa šūpošanās pamatjēdzieni. Kuģa šūpošanās mierīgajā ūdenī. Šūpošanas periodu noteikšana. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
33. Kuģa zvalstība viļņošanās apstākļos, rezonanse, regulārā, neregulārā viļņošanās. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
34. Kurša un ātruma ietekme uz kuģa šūpošanos, "šķietamais" viļņu periods. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
35. Diagrammas kuģa droša kursu un ātrumu izvēlei. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
36. Universālo diagrammu lietošana. STW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	1	2	1
37. Noturības izmaiņas viļņošanās apstākļos. STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.1.4. Statical stability.	4	1	4	1
38. Bročings, slemings, hidrodinamiskas slodzes uz kuģa korpusu. STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.	2	2	2	2
39. Parametriskā rezonanse. STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.1.7. Curves of statical stability.	2	2	2	2
40. Kuģa korpusa stiprība. Korpusa liece. Normālie un tangenciālie spriegumi kuģa garenvirziena saistos. Ekvivalentā sija. STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.1.13. Stress tables and stress calculating equipment (Loadicator)	4	1	4	1
41. Kuģa korpusa kopējās stiprības kontrole ekspluatācijas laikā. STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.1.13. Stress tables and stress calculating equipment (Loadicator).	2	2	2	2
Kopā:	76	44	76	44

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Zina kuģa teorijas pamatjēdzienus; saprot likumsakarības starp dažādiem peldamības, noturības un nenogremdējamības parametriem, orientējās nepieciešamajā kuģa dokumentācijā. Zina ūdens pretestības rašanās iemeslus un dzinekļu darbības pamatjēdzienus, saprot kuģa droša kursa un ātruma izvēli vētras laikā. Prot pareizi sadalīt kravu pa kuģa kravas tilpnēm ievērojot konkrētus ierobežojumus un nodrošinot apmierinošu noturību.	Metodes: ieskaite darbs, patstāvīgie darbi. Vērtēšanas kritēriji: Zināšanas tiek novērtētas, pamatojoties uz individuālo zināšanu pārbauci kvalifikācijas darba aizstāvēšanas rezultātiem un atbildēm uz ieskaite/eksāmena jautājumiem.
Prasmes. Spēj iegūt informāciju no pieejamās kuģa dokumentācijas. Spēj veikt iegrimju noteikšanu izmantojot atbilstošu metodi. Spēj veikt kuģa noturības aprēķinus un atbilstības pārbaudi IMO IS kodeksa prasībām.	Metodes: ieskaite darbs, patstāvīgie darbi. Vērtēšanas kritēriji: Tiek vērtēta studenta prasmes patstāvīgi analizēt informāciju, pilnībā izvēlēties un izprast nepieciešamos avotus un aprēķinu metodes kuģa peldspējas un noturības nodrošināšanai, kā arī atbildēt uz tiešiem jautājumiem par kuģa teoriju.
Kompetence. Spēj apsekot kravas telpas, lūku vākus un balasta tankus un ziņot par defektiem un bojājumiem. Spēj saglabāt kuģa jūrasspēju. Spēj izmantot glābšanas līdzekļus.	Metodes: ieskaite darbs, patstāvīgie darbi. Vērtēšanas kritēriji: Tiek vērtēta studenta spēja izteikt argumentētu viedokli par apstākļiem, kas iespaido kuģa peldamību, noturību, kuģa kursa un ātruma izvēli vētras laikā. Studiju kursā iegūto kompetenci students prot izmantot konkrētu problēmu risināšanai un pielietot praksē.

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	50
Ieskaites darbs	50
Kopā:	100

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	1.5	1.0	0.0	0.0	*		
2.	3.0	2.0	0.0	0.0	*		