

RTU studiju kurss "Kuģu teorija"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA177
Nosaukums	Kuģu teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Imants Aleksandrovs - Lektors
Mācītspēks	Olģerts Sakss - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	3 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 dzinēju 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 A-II/2 un ietver IMO paraugkursu 7.01 un 7.03 atbilstošās sadaļas. Nepilna laika neklātienē studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta 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: 1. Iemācīt kuģu teorijas pamatus (kuģa galvenie izmērus, peldamību, noturību, nenogremdējamību). 2. Attīstīt prasmes noteikt kuģa masas centra koordinātas, noturības parametrus, salīdzināt tos ar IMO normatīviem. 3. Sniegt priekšstatu par kuģa korpusa ūdens pretestību un kuģa dzinēju darbības principu. 4. Iemācīt kuģu šūpošanās teorijas pamatus un jūrasspējas viļņošanās apstākļos. 5. Iemācīt ārējo slodžu iedarbību uz kuģa korpusu un sniegt priekšstatu par korpusa stiprības novērtēšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	I daļa: 1. iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem izklāstītiem lekcijās, kas skar kuģa peldamību, iegrimē izmaiņu mainoties kravas daudzumam, kuģa noturības saistību ar kravas izvietošanu, 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, uziešanu uz grunts un dokošanu; 2. gūt priekšstatu par ūdens pretestību, dzenskrūvju konstrukciju un darbības principiem. III daļa: 1. iepazīties ar teorētiskiem jautājumiem izklāstītiem lekcijās, kas skar jūras viļņošanās, lineāro zvalstīšanās teoriju, drošo kuģa kursa izvēli, jūras viļņu iedarbību uz kuģa korpusu, parametrisko rezonansi; 2. izstrādāt studiju darbu atbilstoši saistošiem norādījumiem.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. O.Sakss. Kuģa teorija. Latvijas Jūras akadēmija. 2004.264 lpp. Papildu / Additional: 1. IMO Model Course 7.01;7.03 Officer In Charge of A Navigational Watch 2. International Code on Intact stability 2008.IMO 3. IMO MSC/Circ.920, 1990.15.06. 4. International Grain Code 5. SOLAS, II-B (sudivision) 6. Taylor L. The principles and Practice of Ship Stability. Basic and Modern Procedures.1984.-178 p. 7. Taylor D. Merchant Ship Construction.1992.-288.p 8. Subramarion H. Ship Stability. Book 4. 1993.-160 p. 9. Pursey H. Merchant Ship Stability. 1952.-153p. 10. Pursey H. Merchant ShipConstruction.1991.-217p. 11. Rawson K.J., Tupper E.C. Basic Ship Theory. 1,21984. -701p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūstamie studiju kursi: matemātika, fizika, inženiergrafika, informācijas tehnoloģijas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. daļa 1. 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	2	0	2	0

2. 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	2	2	2
3. Kuģa peldamība, Arhimēda likums, ūdensizspaida centrs. Iegrimes izmaiņa iekraujot mazo un lielo kravas. Kravas skala. Iegrimes 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	3	2	3	2
4. Kuģa sākmnoturība, 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	2	2	2
5. Cietas kravas pārvietošanas ietekme uz sākmnoturību. Piekārto un šķidro kravu brīvo virsmu ietekme uz sākmnoturību. 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	2	2	2
6. Kravas iekraušanas (izkraušanas) ietekme uz sākmnoturību, 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	2	2	2
7. Sānsveres tests. Noturība pie lielām sānsverēm, noturības plecs, statiskās noturības diagramma, tās īpašības, kuģa parametru un apļedojuma ietekme uz diagrammas 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 parametriem. Noturības diagrammas iegūšana uz kuģa.	3	2	3	2
8. 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
9. 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	0	4	0	4
10. Kuģa nenogremdējamība. Aplūdušo nodalījumu klasifikācija. Caurlaidības koeficienti. 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
11. Nenogremdējamības aprēķinu metodes. 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
12. Kuģa korpusa dalīšana ūdens necaurīdīgos nodalījumos. 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
2. daļa	2	2	2	2
1. 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
2. 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
3. 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	1	2	1	2
4. 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	1	2	1	2
5. 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	1	2	1	2
6. Kuģa stāvokļa izmaiņas kuģojot seklā ūdenī. 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
7. 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
8. Dzinekļu klasifikācija. 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	2	1	2
9. 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	1	2	1	2
10. Dzenskrūvju hidrodinamiskie 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	1	2	1	2
11. 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	1	2	1	2

12. 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	1	2	1	2
3. daļa 1. Jūras vilņošanās raksturošana. 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
2. Kuģa šūpošanās pamatjēdzieni. Kuģa šūpošanās mierīgajā ūdenī. 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
3. Kuģa ripošana vilņošanās apstākļos. 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
4. Kursa un ātruma ietekme uz kuģa šūpošanos, "šķietamais" vilņu periods. 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
5. Diagrammas kuģa droša kursu un ātrumu izvēlei. 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
6. Universālo diagrammu lietošana. 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	2	1	2
7. Noturības izmaiņas vilņošanās apstākļos. 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	2	1	2
8. Bročings, slemings, hidrodinamiskas slodzes uz kuģa korpusu. 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	2	1	2
9. Parametriskā rezonanse. 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	2	1	2
10. Kuģa korpusa stiprība. Korpusa liece. Normālie un tangenciālie spriegumi kuģa garenvirziena saistos. 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	2	1	2
11. Kuģa korpusa kopējās stiprības kontrole ekspluatācijas laikā. 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	4	1	4
Kopā:	56	64	56	64

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, orientējas nepieciešamajā kuģa dokumentācijā. Zina ūdens pretestības rašanās iemeslus un dzinēju 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: patstāvīgie darbi, ieskautes darbi, eksāmens kombinētā formā. Kritēriji: zināšanas tiek novērtētas, pamatojoties uz individuālo zināšanu pārbaudi studiju darba aizstāvēšanas rezultātiem un atbildēm uz ieskautes/eksāmena jautājumiem.
Prasmes. Prot 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. 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: patstāvīgie darbi, ieskautes darbi, eksāmens kombinētā formā. 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.
Kompetences. Spēj izteikt argumentētu viedokli par apstākļiem, kas iespaido kuģa peldamību, noturību, kuģa kursa un ātruma izvēli vētras laikā. Studiju kursā iegūto kompetenci prot izmantot konkrētu problēmu risināšanai un pielietot praksē. Spēj saglabāt kuģa jūrasspēju. Spēj kontrolēt galsveri, noturību un slodzes. Spēj plānot un nodrošināt kravu drošu iekraušanu, izvietošanu, nostiprināšanu un izkraušanu un kravai nepieciešamos apstākļus reisa laikā. Spēj novērtēt kravas telpu, lūku vāku un balasta tanku defektus un bojājumus, par kuriem ziņots, un veikt atbilstošus pasākumus. Spēj reaģēt avārijas situācijās. Spēj izstrādāt avārijas rīcības plānu un bojājumu novēršanas (damage control) plānu un rīkoties avārijas situācijās.	Metodes: patstāvīgie darbi, ieskautes darbi, eksāmens kombinētā formā. 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
Aktivitāte nodarbībās	10
Patstāvīgie darbi	40
Ieskautes darbi / Eksāmens	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.	1.5	1.0	0.0	0.0	*		
3.	1.5	1.0	0.0	0.0		*	