

RTU studiju kurss "Kuģu uzbūve un to ekspluatācija"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA178
Nosaukums	Kuģu uzbūve un to ekspluatācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Imants Aleksandrovš - Lektors
Mācībspēks	Olģerts Sakss - Pasniedzējs Kristaps Lūkins - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	3 daļas, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Balstoties uz studiju kursu, studenti apgūst teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas par kuģa uzbūvi, klasifikāciju un arhitektūru, dažāda tipa kuģu īpatnībām; par kuģu iekārtu un sistēmu uzbūvi un darbības principiem un ekspluatācijas noteikumiem; par kuģa korpusa un tā atsevišķo konstrukciju stiprības izvērtēšanu dažādos ekspluatācijas apstākļos. Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli sastādīta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kurss mērķis ir sniegt zināšanas un prasmes kuģu uzbūvē un to ekspluatācijā. Studiju kurss uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas par mūsdienu jūras kuģu klasifikāciju un arhitektūru, kuģu uzbūves attīstības un kuģu korpusu uzbūves perspektīvām. 2. Sniegt zināšanas par kuģa ierīču un sistēmu teorētiskiem pamatiem, to uzbūvi, kā arī veicināt praktiskās iemaņas drošai ikdienas ekspluatācijai un izmantošanai avārijas gadījumos. 3. Sniegt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas kuģa korpusa stiprības un pret korozijas aizsardzības jautājumu risināšanā. 4. Sniegt nepieciešamās zināšanas par doka darbiem un to kontroli, kā arī kuģa korpusa stāvokļa pārbaudi dokošanas laikā. 5. Nodrošināt STCW Kodeksa kompetences standartu apguvi kuģu uzbūves un ekspluatācijas jautājumos. Studiju kurss pilnībā saskaņots ar STCW 78 konvencijas ar 2010.g. grozījumiem prasībām, STCW Kodeksa kompetences standarta sadaļā A-II/2. Studiju kurss ietver sevī Starptautiskās Jūrmniecības Organizācijas (IMO) Modeļkursa 7.01 un 7.03 prasības, kuras attiecinā uz kuģu uzbūvi, noteiktas Modeļkursa 3.1.-3.3.sadaļā „Ship Construction”. Studiju kursa saturs un struktūra atbilst vadības līmenim, kura ietvaros ir izmantota kvalitātes novērtēšanas nepieciešamā daļa.

Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājasdarbs par korpusa saistiem un apšuvumu. 1. Uzzīmēt kuģi šķēsgriezumā un attēlot tajā vismaz 20 kuģa korpusa saistus (borta saistus, zemklāja saistus, dubultdibena saistus). 2. Uzzīmēt kuģi šķēsgriezumā un attēlot tajā visas kuģa apšuvuma joslas un to nosaukumus. Kā arī minēt, kuras korpusa joslas nepieciešams pastiprināt atkarībā no kuģa ledus klases. 3. Sagatavot prezentāciju ar 10-15 slaidiem par tipiskajām priekšgala un pakaļgala formām, iekļaut informāciju par jaunākajām formām un to īpašībām. Pieminēt priekšrocības un trūkumus katrai no pieminētajām korpusa formām. ar mācītbspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan arī individuālajās konsultācijās. Paraleli vielas secīgai apguvei studenti patstāvīgi studē un izpēta literatūru, lai balstoties uz izpētes rezultātiem uzrakstītu studiju darbu un aizstāvētu to. Students veic individuālos aprēķina darbus saskaņā ar saņemtajiem uzdevumiem. Patstāvīgi analizē, mācās lasīt kuģu shēmas, plānus un rasējumus. Vērtēšanas kritēriji prezentācijai: Iekļaušanās apjomā, laicīga iesniegšana, satura atbilstība. Mājasdarbs par kuģa ierīcēm. 1. Izmantojot interneta resursus vai citus informācijas avotus atrast un salīdzināt vismaz trīs klasifikācijas sabiedrību prasības kuģa ierīcēm (enkurierīcēm, pietauvošanās ierīcēm, stūres ierīcēm) par pamatu ņemot vidēja izmēra kuģi ar garumu 150m-180m. 2. Uzzīmēt skici, kurā norādītas vieglsvara kravbomja sastāvdaļas un to nosaukumi. 3. Aprakstīt drošas darba slodzes (SWL) aprēķinu dažādas celbspējas kravas ierīcēm, minēt, kravas ierīču pārbaudes intervālus un veidus un aprakstīt, kādi sertifikāti tām nepieciešami un kurš tos drīkst izdot. 4. Uzzīmēt skici, kurā norādītas ceļamkrāna sastāvdaļas un to nosaukumi. Mājasdarbs par kuģa sistēmām. 1. Aprakstīt, kādām operācijām/darbībām iespējams izmantot kuģa ūdens ugunsdzēsības sistēmu, minēt vismaz piecas darbības. 2. Sagatavot prezentāciju, kurā norādīt galvenās atšķirības starp ODME sistēmu tankkuģiem un sateču ūdens izsūkņēšanas sistēmu, kurai uzstādīts OWS ar naftas saturošo daļiņu ūdenī kontroles ierīci. 3. Salīdzināt dažādu balasta ūdens apstrādes sistēmu veidus, norādīt to priekšrocības un trūkumus. 4. Uzzīmēt kuģa noteku sistēmas shēmu, aprakstīt sistēmas nepieciešamību un darbības principu. Mājasdarbs par kuģa dokošanu. 1. Sagatavot sarakstu ar pārbaudēm, kas jāveic pirms kuģa ieiešanas sausajā dokā un pirms iziešanas no tā. Mājas darbs par kuģa detaļu savienošanu. 1. Aprakstīt metodes, kas tiek izmantotas, lai kontrolētu metināšanas šuvju stiprību un kvalitāti. 2. Norādīt dokumentāciju un prasības, kas jāizpilda pirms uzsākt metināšanas darbus uz kuģa. Mājas darbs par kuģa stiprību. 1. Sagatavot tipisku slodzes līkni kuģim, kas ir ieliecies, un kuģim, kas ir izliecies. Izvēlēties kuģa izmēru 100m-200m garumā, tukša kuģa svaru no 5000t-15000t, kravu no 5000t-35000t, iegrimi 5m-10m, platumu 15m-30m, Cb=0.7-0.9. 2. Sagatavot bīdes spēku diagrammu 1. uzdevumam. 3. Sagatavot lieces momenta diagra
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. J. Grāvītis. Kuģa uzbūve. Latvijas Jūras akadēmija. 2004. 2. Dokkum K.van. Ship Knowledge, a Modern Encyclopedia. Dokmar. 2003. Papildu / Additional: 1. Eyres D.J. Ship Construction. Elsevier. 2007. 2. Taylor D. Merchant Ship Construction. 1992. 3. Pursey H. Merchant Ship Construction. 1991. 4. Rawson K.J.,Tupper E.C. Basic Ship Theory, 1,2 1984.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūtie studiju kursi: matemātika, fizika, inženiergrafika un tehniskā mehānika.

Studiju kursa saturs

Saturš	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kuģu arhitektūra un korpusa konstrukcija 1.1. Kuģu klasifikācija, kuģu arhitektūra un konstruktīvie tipi. Korpusa galvenie izmēri un forma. Kuģu būves tehnoloģija. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.1. Ship dimensions and form.)	4	2	4	2
1.2. Dubultdibena un borta konstrukcija, saisti, sistēmas. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.3. Hull structure.)	6	4	6	4
1.3. Ārējā apšuve un klāja segums, konstrukcija, saisti, joslas.	4	2	4	2
1.4. Kuģa priekšgala un pakaļgala forma un konstrukcija. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.4. Bow and stern regions.)	4	2	4	2
1.5. Virsbūves, lūkas, margsienas, durvis. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	2	2	2	2
2. Kuģa starpsienas 2.1. Starpsienu funkcija, klasifikācija atkarībā no to caurlaidības, izvietojuma un uzbūves principa. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.01 3.1.1.3. Bulkheads)	2	2	2	2
3. Ūdensdrošie aizvārumi 3.1. Ūdensdrošās durvis starpsienās, veidi, ūdensnecaurlaidības pārbaudes. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.01 3.1.1.4. Watertight and Weather tight doors)	2	2	2	2
4. Kravas zīmes un iegrimes markas (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.7. Load lines and draught marks.)	2	2	2	2
5. Kuģa ierīces 5.1 Stūres ierīce, tās elementi. Sānskrūves. Kuģa dzinēji. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.6. Rudders and propellers)	3	4	3	4
5.2 Enkurierīce, tās elementi. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	3	2	3	2

5.3 Kravas ierīces, to veidi, takelāža. Pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	3	4	3	4
5.4 Pietauvošanas un buksēšanas ierīces, to elementi, konstrukcija, pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	3	2	3	2
5.5 Glābšanas ierīces, to veidi, klasifikācija, pielietošana, LSA kodeksa prasības. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings; STCW A-II/2 MC 7.01 3.3.1.1. Knowledge of life-saving appliance regulations.)	4	4	4	4
6. Kuģu sistēmas 6.1 Kuģu sistēmu uzbūves principi, elementi, armatūra. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	2	2	2	2
6.2. Tilpņu sistēma. Sateces, atsūkņēšanas, balasta, sānsveres un diferencēšanas grupa, pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	3	4	3	4
6.3 Sanitārās - sistēmas. Ūdens apgādes, notekūdeņi, ūdensapgādes sistēma. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	4	2	4	2
6.4 Kuģa telpu apsildes sistēmas, to veidi, uzbūve. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	3	2	3	2
6.5. Ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	2	2	2	2
6.6. Tankeru speciālās sistēmas. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	4	2	4	2
6.7. Kuģu ugunsdzēsības sistēmas, to veidi, pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.5. Fittings.)	7	2	7	2
7. Kuģu būves materiāli 7.1. Terminoloģija saistīta ar materiālu īpašībām, nemetālisku materiālu izmantošana kuģu būvē, to īpašības. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.1. Shipbuilding Materials.)	2	0	2	0
7.2. Melno metālu izmantošana kuģu būvē, to īpašības, krāsaino metālu izmantošana kuģu būvē, to īpašības. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.1. Shipbuilding Materials.)	2	0	2	0
8. Kuģa detaļu savienošana. 8.1. Metināšana, tās būtība, metināšanas spriegumi, deformācijas, to novēršana. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.2. Welding.)	2	0	2	0
8.2. Elektriskā loka metināšana, gāzes metināšana, TIG/MIG metināšana un pielietošana, kniedēšana, izpilde un pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.2. Welding.)	2	2	2	2
9. Kuģa korpusa korozija 9.1. Korozija, tās būtība, veidi. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.5. Corrosion and its Prevention.)	2	2	2	2
9.2. Kuģa korpusa aizsardzība pret koroziju, metodes, pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.5. Corrosion and its Prevention.)	2	0	2	0
10. Kuģa dokošana 10.1. Kuģu pacēlājiem, veidi, pielietošana. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.6. Surveys and Dry-docking.)	2	0	2	0
10.2. Galvenie doka darbi, kuģa korpusa un tanku pārbaude. Metināšanas darbu kontrole un pārbaude, to veidi. (Atsauce uz STCW A-II/2 MC 7.01 3.1.1.6. Surveys and Dry-docking.)	2	2	2	2
11. Jēdziens par kuģa stiprību 11.1. Spēki un momenti, kas darbojas uz kuģi mierīgā ūdenī. Epīras. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.)	3	4	3	4
11.2. Papildslodzes uz kuģi no viļņošanas. Triecienu slodzes. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.)	3	2	3	2
11.3. Šķērsslodzes. Šķērssstiprība un vietēja stiprība. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.)	2	0	2	0
11.4. Kuģa vispārējā vērpe un vibrācija. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.)	2	0	2	0
11.5. Kuģa stiprības kontrole ekspluatācijas laikā, metodes, diagrammas. (Atsauce uz STCW A-II/1 MC 7.03 3.2.2.2. Ship Stresses.)	3	2	3	2
Kopā:	96	64	96	64

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Pārzina galvenos kuģa konstrukcijas elementus un dažādo detaļu pareizos nosaukumus. Pārzina ūdensnecaurlaidības saglabāšanu uz kuģiem. Pārzina kuģa ierīču un sistēmu teorētiskiem pamatus, to uzbūvi, kā arī ir praktiskās iemaņas drošai ikdienas ekspluatācijai un izmantošanai avārijas gadījumos. Zina un prot paskaidrot, kur meklēt bojājumus un defektus, kurus visbiežāk rada: iekraušanas un izkraušanas operācijas, korozija; skarbi meteoroloģiskie apstākļi. Pārzina procedūras, kā veicamas apskates. Izprot "paplašinātas apskates programmas" mērķus.	Metodes: starppārbaudījumi (mājasdarbi, testi, praktiskie un aprēķina darbi), seminārs. Kritēriji: demonstrē zināšanas par studiju kursa tēmām.

Prasmes. Izprot par kuģu uzbūves pamatprincipus, teoriju un apstākļus, kas ietekmē galsveri un noturību, un pasākumus, kas nepieciešami galsveres un noturības saglabāšanai. Prot lasīt un analizēt kuģu shēmas, plānus un rasējumus. Prot nolasīt kravas zīmes un iegrimes markas. Prot noteikt, kuras kuģa daļas jāpārbauda katrā reizē, lai noteiktā laikposmā aptvertu visas daļas. Spēj identificēt tos kuģa konstrukcijas elementus, kuri ir kritiski kuģa drošībai. Spēj noteikt korozijas cēloņus kravas telpās, balasta tankos un uz kuģa korpusa, kā arī veidu, kā koroziju iespējams atklāt un novērst. Prot izskaidrot, kā nodrošināt defektu un bojājumu uzticamu atklāšanu.	Metodes: starppārbaudījumi (mājasdarbi, testi, praktiskie un aprēķina darbi), seminārs. eksāmens / ieskautes darbs. Kritēriji: spēj paskaidrot prasības attiecībā uz ūdensnecaurlaidības saglabāšanu. Prot nolasīt apzīmējumus uz kravas zīmes un iegrimes markas.
Kompetences. Spēj saglabāt kuģa jūrasspēju. Spēj kontrolēt galsveri, noturību un slodzes. Spēj izstrādāt avārijas rīcības plānu un bojājumu novēršanas (damage control) plānu un rīkoties avārijas situācijās. Spēj novērtēt kravas telpu, lūku vāku un balasta tanku defektus un bojājumus, par kuriem ziņots, un veikt atbilstošus pasākumus.	Metodes: starppārbaudījumi (mājasdarbi, testi, praktiskie un aprēķina darbi), seminārs. eksāmens / ieskautes darbs. Kritēriji: zzināšanas un prasmes par kuģu ierīču un sistēmu teorētiskiem pamatiem, to uzbūvi, kā arī veicināt praktiskās iemaņas drošai ikdienas ekspluatācijai un izmantošanai avārijas gadījumos, šādām ierīcēm: stūres ierīcei; enkurierīcei; kravas ierīcei; pietauvošanas un buksēšanas ierīcēm; glābšanas ierīcēm.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi	20
Testi	20
Praktiskie un aprēķinu darbi	20
Ieskautes darbs / eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	0.0		*	
2.	1.5	1.0	0.0	0.0	*		
3.	1.5	1.0	0.0	0.0	*		