

RTU studiju kurss "Kuģu būves un remonta inovatīvās tehnoloģijas"**0J000 Latvijas Jūras akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	LJA073
Nosaukums	Kuģu būves un remonta inovatīvās tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Valdis Priednieks - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 1.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ietver globālās kuģubūves nozares attīstības tendenču analīzi; īsu triboloģijas ievadu; kuģu apsekošanas, apkopes un remonta procesu plānošanas un izpildes norādījumus: mūsdienīgus risinājumus montāžai, metināšanai, piedevu ražošana jaunbūvē un remontdarbos; jūras vēja enerģijas infrastruktūras attīstības perspektīvas. Praktisko prasmju un iemaņu iegūšanai studējošie izpilda patstāvīgos darbus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt ieskatu inovatīvās kuģu būves un remonta tehnoloģijās. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt studējošiem ieskatu par kuģu būves un kuģu remonta nozares attīstības tendencēm, kā arī jaunbūves un kuģu remontā pielietotajām jaunākajām tehnoloģijām. 2. Sniegt studējošiem ieskatu par kuģu būvētavu produktivitātes un kuģu energoefektivitātes uzlabošanas metodēm. 3. Attīstīt studējošiem prasmes izstrādāt atlasītajam berzes pārim uz kuģa ilustrētu nodiluma noteikšanas, nodiluma novērtēšanas un nodiluma profilakses aprakstu. 4. Informēt studējošos par ES un Latvijas stratēģiskajiem dokumentiem, kas saistīti ar jūras vēja enerģijas parku attīstību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darba uzdevumi: 1. Atlasītajam berzes pārim uz kuģa sniegt ilustrētu nodiluma noteikšanas, nodiluma novērtēšanas un nodiluma profilakses aprakstu: - berzes pāris (pāra materiāli, ražošanas tehnoloģija, izmēri utt.); - berzes pāra darba apstākļu analīze (darba temperatūra, kravas veids un lielums, medija agresivitāte utt.); - nodiluma mehānisma apraksts un nosaukums, nodiluma veids; - nodiluma mērīšanas metodes, instrumenti, pieļaujamais nodilums; - berzes pāru detaļu defekts; - remonta (ja iespējams) tehnoloģijas izvēle un īss apraksts; - remonta kvalitātes kontrole. 2. Grupu darbs "Latvijas jūras vēja parka analīzes attīstība": juridisko dokumentu analīze, kapacitāte, rūpnieciskā gatavība. Darba organizācija. Studējošie savu individuālo uzdevumu veic patstāvīgi, sadarbojoties ar mācītspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan individuāli konsultāciju ietvaros. Studiju procesa noslēgumā studējošie izstrādā referātu un to prezentē. Grupu darbu studējošie veic kopīgi, sagatavo referātu un prezentāciju.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Bhushan, Bharat. Handbook of tribology: materials, coatings and surface treatments. 539.67(035) Bh-13. 2. A.V. Valiulis. Engineering Materials Science: Structure, Properties and Applications, 2013. ISBN: 9786094575358. 3. The Lloyd's Register Foundation. Roadmap for additive manufacturing (Internet access) Papildu / Additional: 1. Shipbuilding market monitoring reports available at http://www.seaeurope.eu 2. Condition evaluation and maintenance of tanker structures. 629.12.004.67 3. Catalysing the fourth propulsion revolution https://www.ics-shipping.org/wpcontent/uploads/2020/11/Catalysing-the-fourth-propulsion-revolution.pdf ; 4. Zheng Wana, Abdel el Makhoulouf, Yang Chena, Jiayuan Tangd. Decarbonizing the international shipping industry: Solutions and policy recommendations. Marine Pollution Bulletin Volume 126, January 2018, Pages 428-435. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X17310214?via%3Dihub 5. ABS-Sustainability-outlook-2022_06.pdf 6. Reducing methane emissions onboard vessels. An overview of methane emission sources and levels onboard vessels and the technologies, solutions, and regulatory drivers that can help reduce them. October 2022 7. DNV ENERGY TRANSITION OUTLOOK 2022. A global and regional forecast to 2050. 8. Metal AM http://www.metal-am.com/metal-additive-manufacturing-magazine/ Citi informācijas avoti / othes sources of information: 1. WATERBORNE VISION 2030 & 2050. https://www.waterborne.eu/vision 2. STRATEGIC RESEARCH AGENDA for the European Waterborne Sector. 3. https://www.waterborne.eu/images/pdf/190121-waterborne_sra_web_final.pdf
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas materiālnātnē, kuģu būvē un remonta tehnoloģijās.

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kuģu būves attīstības tendences un remonta tirgus pasaulē. Zinātnisko programmu un pētījumu tēmu pārskats: - emisiju ierobežojumi no kuģiem, digitalizācija kuģniecībā un autonomā kuģniecība, jauni materiāli un alternatīvās degvielas; - dažādu prasību ietekme uz kuģošanu, loģistikas uzņēmumi un ostas, kuģu projektēšana un celtniecības un remonta uzņēmumi.	2	4	1	5
2. Kuģu detaļu nodiluma veidi un novēršana: - berzes veidi (slīdēšana un ripošana), priekšrocības un trūkumi, pielietojuma ierobežojumi; - teorētiskie kontakti starp divām daļām, to rašanās apstākļi un sekas no kontakta; - nodiluma veidu dažādība, klasifikācija un specifiskā nodiluma mehānisms, preventīvie pasākumi, lai samazinātu zudumus, kas rodas nodiluma dēļ.	4	5	1	8
3. Mūsdienu tehnoloģiskie risinājumi kuģu korpusam - skrotēšana, krāsošana, montāža un metināšana: - plānota kuģa periodiskā tehniskā apskate, dokstacija; - korpusa skrotēšana un krāsošana; korpusa mazgāšana, skrotēšanas, krāsošanas darbi un protektoru atjaunošana vai katodiskā korpusa aizsardzības atjaunošana; - korpusa tīrīšanas un krāsošanas metodes un aprīkojums, priekšrocību un trūkumu analīze.	3	5	1	7
4. Produktivitātes paaugstināšana ar modernās metināšanas procesu. Metināšanas automatizācija un robotizācija: - tērauds kuģu korpusiem, naftas un gāzes ieguve jūrā un vēja parku konstrukcijas; - uzlabotas hibrīda lāzera tehnoloģijas; - ķīmisko piedevu ražošana.	3	5	1	7
5. Jūras vēja parku attīstība un darbība: - jūras vēja enerģijas HSE (veselība, drošība un vide), riska novērtējums; - jūras vēja parku koncepcijas izstrāde, projekta sākums; - metāla konstrukciju ražošana; - metāla konstrukciju transportēšana, uzstādīšana un loģistika; - jūras vēja parku ekspluatācija un apkope; - juridiskā bāze, standarti, pielietojums.	4	5	1	8
Kopā:	16	24	5	35

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: - pārzina mainīgās tendences pasaules kuģniecības biznesa modeļos un paredz to ietekmi uz kuģu būves nozari un tehnoloģijām; - pārzina jūras vēja enerģijas infrastruktūras attīstības perspektīvas.	Metodes: darbs grupās, diskusija, literatūras analīze, patstāvīgo darbu izstrādāšana un aizstāvēšana. Kritēriji: - mainīgo tendenču pasaules kuģniecības biznesa modeļos pārzināšana un to ietekmes uz kuģu būves nozari un tehnoloģijām paredzēšana; - jūras vēja enerģijas infrastruktūras attīstības perspektīvu pārzināšana.
Prasmes: - spēj, pamatojoties uz savām zināšanām par kuģu būves un remonta inovatīvām tehnoloģijām, novērtēt atlasītā berzes pāra tehnisko stāvokli un sniegt nodiluma profilakses aprakstu; - spēj, pamatojoties uz savām zināšanām par kuģu būvētavu produktivitātes un kuģu energoefektivitātes uzlabošanas metodēm, sniegt atbilstošus ieteikumus.	Metodes: gadījumu izpēte, literatūras analīze, patstāvīgo darbu izstrādāšana un aizstāvēšana, diskusija, laboratorijas darbi, darbs grupās. Kritēriji: - spēja, pamatojoties uz savām zināšanām par kuģu būves un remonta inovatīvām tehnoloģijām, novērtēt atlasītā berzes pāra tehnisko stāvokli un sniegt nodiluma profilakses aprakstu; - spēja, pamatojoties uz savām zināšanām par kuģu būvētavu produktivitātes un kuģu energoefektivitātes uzlabošanas metodēm, sniegt atbilstošus ieteikumus.
Kompetences: - spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt ar kuģu būves un remonta inovatīvām tehnoloģijām saistītus jautājumus, kā arī pamatot savus priekšlikumus.	Metodes: patstāvīgo darbu izstrādāšana un aizstāvēšana, diskusijas. Kritēriji: - spēja patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt ar kuģu būves un remonta inovatīvām tehnoloģijām saistītus jautājumus, kā arī pamatot savus priekšlikumus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgo darbu izstrādāšana un aizstāvēšana, tajā skaitā literatūras analīze	60
Darbs nodarbību laikā (gadījuma izpēte, diskusija, laboratorijas darbi)	20
Darbs grupās	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs

1.	1.5	0.5	0.0	0.5	*		
----	-----	-----	-----	-----	---	--	--