

RTU studiju kurss "Kuģu atjaunošana: vides, tehniskie un dizaina aspekti"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA069
Nosaukums	Kuģu atjaunošana: vides, tehniskie un dizaina aspekti
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andris Unbedahts - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatīti kuģu remonta vides, tehnoloģiskie un dizaina aspekti, starptautiskie noteikumi, jaunākās tehnoloģijas un kuģu būvē un kuģu remontā izmantotā tehnika. Nodarbību laikā studējošie apgūst specializētu programmu Delftship un spēj to pielietot 3D korpusa konstrukcijai, formu projektēšanai un dažādiem aprēķiniem, kā arī apgūst modelēšanas pamatu programmas Flow3D lietojumu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padziļināti iepazīstināt studējošos kuģu atjaunošanu: vides, tehniskiem un dizaina aspektiem. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt informāciju studējošiem par vides, tehnoloģiskiem un dizaina aspektiem, kas rodas kuģu remonta laikā, starptautiskiem noteikumiem, jaunākām tehnoloģijām un metodēm, ko izmanto kuģu būvē un kuģu remontā; - attīstīt studējošiem prasmes piemērot specializētu programmu Delftship kuģu projektēšanas inženiertehniskajiem uzdevumiem un modelēšanas programmu Flow3D inženierpētniecības uzdevumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgā darba ietvaros studējošie veic pētījumu par kuģa efektivitātes paaugstināšanu mainot kuģa korpusa formu. Darba uzdevumi: 1. Pielāgot izvēlēta kuģa tipa korpusa formu balstoties uz teorētiskajās lekcijās izklāstīto saturu. Turpmākajai modelēšanai un analīzei tiek piedāvāti dažādi modifikācijas varianti, ņemot vērā vides, tehnoloģiskie un dizaina aspekti. 2. Novērtēt kuģa korpusa ieteikto modifikāciju efektivitāti, izmantojot matemātisko modelēšanu un analizējot rezultātus. Darba organizācija: Patstāvīgie darbi tiek izstrādāti plānveidīgi, sadarbībā ar mācītbspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan arī individuālajās konsultācijās. Izstrādātos darbus studējošie prezentē praktisko nodarbību laikā vai ieskaites nodarbībā. 1. uzdevumā, pamatojoties uz lekcijās un praktiskajos darbos iegūtajām zināšanām, studējošie gatavo kuģa korpusa modeli, ko viņi izmantos turpmākajā pētījuma uzdevumā. Modeļa sagatavošana var tikt veikta grupā. Pēc pētījuma modeļa sagatavošana katram studējošam individuāli jāizvēlas kāds no modeļa modifikācijas variantiem. Pārveidojot kuģa korpusa formu, studējošie izvirza hipotēzi par piemēroto modifikāciju ietekmi uz kuģa pretestību un īpašībām. Modifikāciju izveides laikā tiek ņemti vērā tehnoloģiskie, vides un dizaina aspekti. 2. uzdevumā pēc veiktajām modifikācijām studējošie importē izveidoto kuģa korpusa formu programmatūrā un veic matemātisko rezultātu modelēšanu. Studējošie analizē iegūtos rezultātus un faktorus, kas ietekmējuši iegūtos rezultātus. Studējošie izdara secinājumus par savas hipotēzes efektivitāti un modifikāciju radīto ietekmi uz vidi.

Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Anthony F. Molland, Stephen R. Turnock, Dominic A. Hudson. Ship resistance and propulsion: practical estimation of ship propulsive power. – Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 2. Robert B. Zubaly. Applied Naval Architecture. – Cornell Maritime Press Inc., U.S. 2010. 3. Bertram V. Practical Ship Hydrodynamics. Oxford, Butterworth-Heinemann, 2011. http://www.scribd.com/doc/52572436/82/CFD-for-ship-manoeuving 4. Klaas van Dokkum. Ship knowledge : ship design, construction and operation. – Enkhuizen: DOKMAR, 2010. Papildu / Additional: 1. D. J. Eyres. Ship Construction. Oxford. Butterworth-Heinemann, 2001. 2. International maritime organization official web page, https://www.imo.org 3. H. K. Versteeg, W. Malalasekera. An Introduction to Computational Fluid Dynamics, ISBN: 978-0-13-127498-3, Pearson Education Limited, Second edition, 2007, 503 p., http://www.scribd.com/doc/61636891/An-Introduction-to-Computational-Fluid-Dynamics-HVersteeg 4. Watson D.G M. Practical Ship Design. – Elsevier Science, 2002, P4-3-1 5. John Letcher. Principles of Naval Architecture Series: The Geometry of Ships. Edited by J. Randolph Paulling. – The Society of Naval Architects & Marine Engineers, 2009. 6. DELFTSHIP User Manual. http://www.delftship.net/delftship/index.php/downloads/documentation 7. Flow3D manuals. http://www.flow3d.com/ Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Det Norske Veritas, www.dnv.com 2. Lloyds Register, www.lr.org 3. https://www.youtube.com/watch?v=AqD9JMZeAIM 4. A new SCR system for MTU Marine diesel gensets, https://www.youtube.com/watch?v=dPoudn2dn2w 5. Why MTU SCR systems are the first choice for marine applications, https://www.youtube.com/watch?v=J6ERDxQ6brQ 6. Höegh LNG STS Transfer Klaipėda, https://www.youtube.com/watch?v=gsBFBpk1U58 7. Liquefied Natural Gas: From Treatment To Transport ExxonMobil, https://www.youtube.com/watch?v=rjIRTFyennU 8. Protecting the oceans from invasive aquatic species, https://www.youtube.com/watch?v=aVqzYB5LqYk 9. ERMA FIRST BWTS - the ultimate sediment control, https://www.youtube.com/watch?v=gT29KBQevPM 10. PANASIA BWTS GloEn Patrol™, https://www.youtube.com/watch?v=M6Qkw5mU7fw 11. DESMI Ocean Guard Ballast water treatment system, https://www.youtube.com/watch?v=qJkErydvB78 12. Elomatic visualisation: NYK SUPER ECO SHIP 2030, https://www.youtube.com/watch?v=f7lpb-lvBE0 13. World's first zero emission electrical car ferry, https://www.youtube.com/watch?v=a6LpqV9ZJU 14. First all-electric Cruise in UNESCO Nærøysfjord - Travel Eco, https://www.youtube.com/watch?v=NkxvD0fNR_4 15. "Color Hybrid" - world's largest hybrid vessel, https://www.youtube.com/watch?v=ZTGBkff6eEs 16. C-Job The most sustainable CNG-Electric hybrid ferry 'ms Texelstroom', https://www.youtube.com/watch?v=9AxxUqPmdyI
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura kompetence kuģu uzbūvē un teorijā.

Studiju kursa saturs

Saturš	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ievads kuģu remontā	1	1	1	1
2. Gaisa piesārņojums un siltumnīcefekta gāzu emisijas	1	4	1	4
3. Skraberu uzstādīšana esošajos un jaunajos kuģos	1	4	1	4
4. Selektīvo katalītisko reduktoru uzstādīšana esošajos un jaunajos kuģos	1	4	1	4
5. Sašķidrinātā dabasgāze kā degviela	1	4	1	4
6. Balasta ūdens pārvaldība	1	4	1	4
7. Zaļie risinājumi kuģu ekoloģiskās efektivitātes palielināšanai, alternatīvie barošanas avoti	1	5	1	5
8. Kuģa korpusa formas optimizācijas metodes:	25	22	4	43
8.1. Specializētā kuģu projektēšanas sistēma Delftship – uzdevums, struktūra, iespējas;				
8.2. Kuģa korpusa formas sagatavošana optimizācijas uzdevumam;				
8.3. Modelēšanas programma Flow3D – pielietojums jūrniecības nozarē;				
8.4. Kuģa korpusa formas optimizācija, izmantojot Flow3D un iegūto rezultātu analīze.				
Kopā:	32	48	11	69

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Zināšanas: - spēj demonstrēt zināšanas un izpratni par jūrniecības transportu un ar to saistītās zinātniskās teorijas un atziņas, apgūt moderno zinātnisko pētījumu metodoloģijas un paņēmienus profesionālajā jomā un saskarsmē starp dažādām zinātnes jomām; - spēj demonstrēt zināšanas par vides, tehnoloģiskajiem un dizaina aspektiem, kas rodas kuģu pārbūves laikā, starptautiskajiem noteikumiem, jaunākajām tehnoloģijām un paņēmieniem, ko izmanto kuģu būvē un kuģu remontā; - spēj demonstrēt zināšanas par kuģu projektēšanas un būvniecības normām un prasībām.	Metodes: grupu darbs, praktisko uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izstrāde un aizstāvēšana. Kritēriji: - spēja demonstrēt zināšanas par parastajiem kuģu dokumentiem u.c noteikumiem un konvencijām, kas regulē kuģa ekspluatāciju; - spēja demonstrēt zināšanas par vides, tehnoloģiju un dizaina aspektiem un pielietojuma iespējām kuģa ekspluatācijas parametru efektivitātes paaugstināšanai.
Prasmes: - spēj identificēt un analizēt kuģu problēmas un izvēlēties metodes un specializēto programmatūru to risināšanai; - spēj pielietot specializētas automatizētas projektēšanas sistēmas kuģu inženiertehnisko uzdevumu risināšanā; - spēj veikt inženiertehnisko problēmu modelēšanu, kā arī analizēt un izmantot modelēšanas rezultātus pētījuma veikšanā un inženiertehnisko uzdevumu risināšanā.	Metodes: grupu darbs, praktisko uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izstrāde un aizstāvēšana. Kritēriji: - spēja patstāvīgi apgūt teoriju un sekmīgi pielietot to praksē, risinot inženiertehniskos uzdevumus, problēmsituācijas; - spēja izmantot analītiskās metodes kuģu izpētes uzdevumu veikšanai.
Kompetences: - spēj patstāvīgi risināt inženiertehniskās problēmas un projektēšanas uzdevumus un komandā strādāt pie sarežģītiem ar kuģa uzbūvi saistītiem uzdevumiem un pētniecības projektiem; - spēj risināt nozīmīgus pētniecības vai inovācijas izaicinājumus jūras transporta sistēmās, veicinot neatkarīgu kritiskā stāvokļa analīzi, sintēzi un novērtēšanu; - spēj izmērīt tehnoloģisko sniegumu un pieņemt lēmumus, lai veicinātu optimizāciju un rentabilitāti jūrniecības nozarē.	Metodes: grupu darbs, praktisko uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izstrāde un aizstāvēšana. Kritēriji: - spēja izmantot specializēto programmatūru pētniecisko uzdevumu veikšanai; - spēja analizēt saņemtos rezultātus un formulēt secinājumus, kā arī ieteikt priekšlikumus un risinājumus; - spēja izprast priekšlikumu īstenošanas iespējas praksē.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktisko uzdevumu risināšana	30
Grupu darbs	20
Patstāvīgo darbu izstrāde un aizstāvēšana	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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