

## RTU studiju kurss "Jūras transporta tehnisko sistēmu modelēšana un diagnostika"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

Kods	LJA071
Nosaukums	Jūras transporta tehnisko sistēmu modelēšana un diagnostika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aleksandrs Gasparjans - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatītas šādas tēmas: modernās kuģu modelēšanas sistēmas, kuģu tehnisko sistēmu modelēšanas metodes, līdzekļi un matemātiskā modelēšana, kuģu tehnisko sistēmu modernās modelēšanas metodes, modelēšanas tehnoloģijas, modelēšanas uzdevumi, diagnostikas metodes un parametri. Praktisko prasmju un iemaņu iegūšanai studējošie izstrādā patstāvīgos darbus tajā skaitā studiju darbu (skat. LJA080).
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studējošos ar modelēšanas teoriju un modernām modelēšanas metodēm, kā arī sniegt padziļinātu ieskatu par jūras transporta tehnisko sistēmu matemātisko modelēšanu, diagnostikas metodēm un atbilstošo programmatūru. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt studējošiem padziļinātas zināšanas par jaunākiem sasniegumiem mūsdienas diagnostikas metodēs jūras transporta nozares teorijā un praksē, no kurām daļa atbilst jūras transporta ekspluatācijas jomai. 2. Attīstīt studējošo spējas patstāvīgi izmantot matemātiskās modelēšanas teoriju, modernas metodes un problēmu risināšanas paņēmienus augsti kvalificētas profesionālas darbības veikšanai jūras transporta ekspluatācijas jomā. 3. Attīstīt studējošo spējas patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt sarežģītas profesionālas problēmas jūras transporta nozarē, tajā skaitā uzņēmējdarbībā, pamatot lēmumus un, ja nepieciešams, veikt papildu analīzi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgo/mājasdarbu uzdevumi: 1. Kuģu enerģētiskās sistēmas matemātiskā modeļa veidošana. 2. Kuģu elektroenerģētiskās sistēmas matemātiskā modeļa veidošana, konstruēšana un modelēšana MATLAB-vidē. Darba organizācija: patstāvīgie/mājasdarbi tiek izstrādāti plānveidīgi, sadarbībā ar mācītbspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan arī individuālajās konsultācijās. Izstrādātos darbus studējošie prezentē praktisko nodarbību laikā vai ieskaites nodarbībā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Glover, David M., Jenkins, William J., Doney, Scott C. Modeling Methods for Marine Science. New York: Cambridge University Press. 2011. 571.p. (RTU bibl.) 2. Tony Roskilly, Rikard Mikalsen. Marine Systems Identification, Modeling and Control. Publisher: Elsevier Science & Technology, 2015, 189 p. (RTU bibl.) 3. Anna Timofiejczuk. Advances in Technical Diagnostics. Publisher: Springer International Publishing. 2018. (RTU bibl.) Papildu / Additional: 1. MATLAB. The Language of Technical Computing. Using MATLAB Graphics. The MATHWORKS. Version 7. 2013. 2. Tehnisko sistēmu modelēšana. /Gasparjans A. LJA tīkls L:\Students\Lekciju konspekti\Modelesana\, 2018.g 3. Automātikas elementi tehniskajā diagnostikā/ A. Terebkovs, A. Gasparjans, J. Greivulis, RTU Izdevniecība, Rīga, 2007. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Tehnisko sistēmu diagnostika. /Gasparjans A. LJA tīkls L:\Students\Lekciju konspekti\Diagnostika\, 2018.g 2. <a href="https://modelling.semnan.ac.ir/QUARTERLY JOURNAL OF MODELING IN ENGINEERING">https://modelling.semnan.ac.ir/QUARTERLY JOURNAL OF MODELING IN ENGINEERING</a> . 3. <a href="https://modelling.semnan.ac.ir/journal/editorial.board?lang=en">https://modelling.semnan.ac.ir/journal/editorial.board?lang=en</a> . Journal of modeling in engineering
Nepieciešamās priekšzināšanas	Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas pamati.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Modelēšanas pamatjēdzieni un terminoloģija. Modelēšanas uzdevumi. Modernas modelēšanas sistēmas.	3	4	1	6
2. Jūras transporta tehnisko sistēmu modelēšanas metodes un līdzekļi. 2.1. Modelēšanas metodes. Modelēšanas metožu klasifikācija.	5	7	1	11
3. Kuģu tehnisko sistēmu (KTS) matemātiskā modelēšana. 3.1. KTS matemātiskie modeļi.	7	8	2	13

4. Kuģu elektroenerģētiskās (KEE) un navigācijas sistēmas matemātiskā modelēšana. 4.1. KEE matemātiskie modeļi. 4.1. Navigācijas matemātiskie modeļi. 4.2. Kuģošanas matemātiskie modeļi. 4.3. Matemātisko modeļu konstruēšanas un modelēšanas īpatnības. 4.4. Uzdevumi.	7	11	2	16
5. Kuģu tehnisko sistēmu modernas modelēšanas un diagnostikas metodes. 5.1. Simulātori 5.2. Datorprogrammatūras 5.3. Diagnostiskie parametri. 5.4. Diagnostiskie metodi. 5.5. Uzdevumi.	10	18	4	24
<b>Kopā:</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>70</b>

#### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
<p>Zināšanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēj parādīt padziļinātas zināšanas un izpratni par kuģu iekārtu matemātiskās modelēšanas procesa pieejas būtību un priekšrocībām, par piemērota modeļa izvēli, kā arī par modelēšanas procesa simulācijas metodēm, rezultātu analīzi un izvēlēta modeļa optimizāciju;</li> <li>- spēj parādīt padziļinātas zināšanas par jaunākiem sasniegumiem mūsdienas diagnostikas metodēs jūras transporta nozares teorijā un praksē, no kurām daļa atbilst jūras transporta ekspluatācijas jomai.</li> </ul>	<p>Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, patstāvīgo/mājasdarbu izstrāde un aizstāvēšana, eksāmens.</p> <p>Kritēriji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēja parādīt padziļinātas zināšanas un izpratni par kuģu iekārtu matemātiskās modelēšanas procesa pieejas būtību un priekšrocībām, par piemērota modeļa izvēli, kā arī par modelēšanas procesa simulācijas metodēm, rezultātu analīzi un izvēlēta modeļa optimizāciju;</li> <li>- spēja parādīt padziļinātas zināšanas par jaunākiem sasniegumiem mūsdienas diagnostikas metodēs jūras transporta nozares teorijā un praksē, no kurām daļa atbilst jūras transporta ekspluatācijas jomai.</li> </ul>
<p>Prasmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēj patstāvīgi izmantot matemātiskās modelēšanas teoriju, modernas metodes un problēmu risināšanas prasmes augsti kvalificētas profesionālas darbības veikšanai jūras transporta ekspluatācijas jomā.</li> </ul>	<p>Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, patstāvīgo/mājasdarbu izstrāde un aizstāvēšana, eksāmens.</p> <p>Kritēriji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēja patstāvīgi izmantot matemātiskās modelēšanas teoriju, modernas metodes un problēmu risināšanas prasmes augsti kvalificētas profesionālas darbības veikšanai jūras transporta ekspluatācijas jomā.</li> </ul>
<p>Kompetences:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt sarežģītas profesionālas problēmas jūras transporta nozarē, tajā skaitā uzņēmējdarbībā, pamatot lēmumus un, ja nepieciešams, veikt papildu analīzi.</li> </ul>	<p>Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, patstāvīgo/mājasdarbu izstrāde un aizstāvēšana, eksāmens.</p> <p>Kritēriji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spēja patstāvīgi formulēt, kritiski analizēt un argumentēti pamatot pieņemtos lēmumus un risinājumus.</li> </ul>

#### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Darbs nodarbības laikā (diskusija, grupu darbs, situācijas analīze)	10
Patstāvīgo / mājasdarbu izstrāde un aizstāvēšana	50
Praktisko darbu izpilde un aizstāvēšana	20
Eksāmens	20
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

#### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.5	1.5	0.0		*	