

## RTU studiju kurss "Kuģu vadības sistēmas (studiju darbs)"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

**Vispārējā informācija**

Kods	JA0053
Nosaukums	Kuģu vadības sistēmas (studiju darbs)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Miroslavs Mališko - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 2.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Studiju darbs sastāv no trim uzdevumiem kuģu mehānikas studiju programmas studentiem un četriem uzdevumiem kuģu elektroautomātikas studiju programmas studentiem. Priekš pirmā un otrā studiju darba uzdevumiem gan mehānikas, gan elektroautomātikas studiju programmas studentiem tiek iedalīti divi kuģu palīgmehānismi, kuriem ir nepieciešams izveidot vadības algoritmu priekš PLK ar Crouzet Milenium M3 programmatūru. Pēc vadības algoritma izveides studenti veic tā simulāciju ar programmatūras palīdzību un atbilstoši novērš radušās kļūdas, ja tādas tika pieļautas. Studenti arī apraksta sistēmas darbības principu.</p> <p>Trešā uzdevuma ietvaros studenti veic kuģa mehānisma pneimatiskas vai hidrauliskas sistēmas konstruēšanu un simulāciju ar FluidSIM programmatūru.</p> <p>Kuģu elektroautomātikas studiju programmas studentiem ir ceturtais studiju darba uzdevums, kas ietver kuģa mehānisma piedziņas elektromotora elektriskās shēmas izveidi un tās simulāciju ar programmatūras CADeSIMU palīdzību.</p> <p>Studenti izpilda studiju darbu atbilstoši mācītspēka norādījumiem.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Studiju darba mērķis ir attīstīt prasmes automātisku vadības sistēmu darbības novērtēšanā un kļūmju novēršanā.</p> <p>Studiju darba pirmā un otrā uzdevumu mērķis ir iemācīt izveidot divu kuģa palīgmehānismu vadības sistēmas algoritmu ar Crouzet Milenium M3 programmatūru priekš PLK, apkopot rezultātus un tos interpretēt, kā arī nostiprināt zināšanas par kuģa palīgmehānismu automātiku.</p> <p>Trešā studiju darba uzdevuma mērķis ir iemācīt izveidot kuģa mehānisma pneimatisku vai hidraulisku sistēmu un sniegt zināšanas par pneimatisku un hidraulisku sistēmu uzbūvi un darbības principu.</p> <p>Ceturta studiju darba uzdevuma mērķis iemācīt izveidot kuģa mehānisma piedziņas elektromotora elektrisko shēmu un veikt tās simulāciju ar programmatūras CADeSIMU palīdzību, kā arī sniegt padziļinātas zināšanas par kuģu mehānismu piedziņas motoru elektrisko shēmu darbības principu un nepieciešamās prasmes kļūmju novēršanai reālajās elektriskajā ķēdēs.</p> <p>Studiju darba uzdevumi ir iemācīt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izveidot divu kuģa palīgmehānismu vadības sistēmas algoritmus ar Crouzet Milenium M3 programmatūru priekš PLK.</li> <li>2. Izveidot kuģa mehānisma pneimatisku vai hidraulisku sistēmu.</li> <li>3. Izveidot kuģa mehānisma piedziņas elektromotora elektrisko shēmu.</li> </ol>
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	<p>Studiju darbs visa semestra laikā balstīts uz izsniegto individuālo studiju darba uzdevumu, kurā doti reāli projektēšanas situācijai atbilstoši sākuma nosacījumi un prasības. Projektēšanas vispārīgie jautājumi secīgi tiek iztirzāti praktiskajās nodarbībās, pēc kā students patstāvīgi veic atbilstošo darbu daļu, balstoties uz saviem uzdevuma datiem un izmantojot studiju kursa projektēšanai paredzēto literatūru un programmatūru. Visā projektēšanas gaitā students konsultējas ar mācītspēku un saskaņo darba rezultātus.</p>
Literatūra	<p>Obligātā/Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chackravarthy M. Documentation on Programmable Logic Controller Department of Electrical and electronic engineering, VASAVI COLLEGE OF ENGINEERING.</li> <li>2. Milenium M3 tutorial, 2013.</li> <li>3. Festo Fluid SIM dokumentācija pneimatikai un hidraulikai.</li> <li>4. An Introduction to Ship Automation and Control Systems (Revised Edition), Witherbys, 2022.</li> </ol> <p>Papildu/Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programmable Logic Controllers and Applications for Marine Engineers and ETOs, Witherbys, 2020.</li> <li>2. Ship Automation for Marine Engineers and ETOs - 2nd Edition, Witherbys, 2021.</li> </ol>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas zināšanas matemātikā, fizikā, elektrotehnikas teorētiskie pamati.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Studiju darbs	28	25	28	25
Kopā:	28	25	28	25

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

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

<p>Zināšanas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Izprot dažādas automātiskās vadības metodes un īpašības,</li> <li>2) Izprot kontroles mēraparatūru, signalizācijas un pārraudzības sistēmas, kuģu propulsijas un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmas, kuģa energosistēmu un palīgmehānismu vadības sistēmu sagatavošanu darbībai, kā arī kuģa propulsijas sistēmu un palīgmehānismu vadības sistēmu apkalpi un remontu.</li> </ol>	<p>Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji: spēj parādīt zināšanas par kontroles mēraparatūru, signalizācijas un pārraudzības sistēmām, kuģu propulsijas un palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmām, kuģa energosistēmu un palīgmehānismu vadības sistēmu sagatavošanu darbībai, kā arī kuģa propulsijas sistēmu un palīgmehānismu vadības sistēmu apkalpi un remontu.</p>
<p>Prasmes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Spēj izveidot kuģa palīgmehānismu vadības sistēmas algoritmu ar Crouzet Milenium M3 programmatūru.</li> <li>2) Spēj izveidot mehānismu vadības sistēmas algoritmu ar PLK.</li> <li>3) Spēj izveidot kuģa mehānisma pneimatisku vai hidraulisku sistēmu.</li> <li>4) Spēj izveidot kuģa mehānisma piedziņas elektromotora elektrisko shēmu.</li> <li>5) Spēj veikt kuģa palīgmehānismu automātiskās vadības sistēmas analīzi.</li> <li>6) Spēj veikt kļūmju meklēšanu un to novēršanu automātiskajās vadības sistēmās, mehānismu piedziņas elektromotoru elektriskajās ķēdēs, kā arī pneimatiskajās un hidrauliskajās sistēmās.</li> </ol>	<p>Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Spējas patstāvīgi praktiski izveidot mehānismu vadības sistēmas algoritmu ar Crouzet Milenium M3 programmatūru un PLC.</li> <li>2) spējas patstāvīgi izveidot kuģa mehānisma pneimatisku vai hidraulisku sistēmu.</li> <li>3) Spējas patstāvīgi izveidot kuģa mehānisma piedziņas motora elektrisko shēmu.</li> <li>4) Spējas patstāvīgi analizēt kuģa palīgmehānismu vadības sistēmu, pneimatisku un hidraulisku sistēmu un piedziņas motoru elektriskās ķēdes.</li> <li>5) Spējas patstāvīgi meklēt un novērst kļūmes kuģu automātiskajās vadības sistēmās, kuģu mehānismu piedziņas motoru elektriskajās shēmās, kā arī pneimatiskajās un hidrauliskajās sistēmās.</li> </ol>
<p>Kompetences.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Spēj izmantot gūtās zināšanas nepieciešamo algoritmu izveidē.</li> <li>2) Spēj kritiski novērtēt rezultātus un pamatoti pieņemt lēmumu par tālāko rīcību.</li> <li>3) Spēj pielietot zināšanas kļūmju meklēšanā un novēršanā kuģu mehānismu automātiskajās vadības sistēmās.</li> <li>4) Spēj pielietot zināšanas kļūmju meklēšanā un novēršanā kuģu mehānismu piedziņas motoru elektriskajās shēmās.</li> </ol>	<p>Metodes: studiju darbs (valoda un tehniskais noformējums, saturs, secinājumi un priekšlikumi) un tā aizstāvēšana.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Spējas patstāvīgi formulēt un kritiski interpretēt iegūtos analīzes rezultātus, tai sk., pieņemt pamatotus lēmumus.</li> <li>2) Spējas atpazīt raksturīgās kļūmes automātiskajās vadības sistēmās un izvēlēties pareizu risinājumu kļūmes novēršanai</li> </ol>

#### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Darba valoda un tehniskais noformējums	10
Saturs: izklāsta loģika, teorija un prakse	50
Secinājumi un priekšlikumi	10
Studiju darba aizstāvēšana	30
Kopā:	100

#### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.0	14.0	14.0	0.0			*