

RTU studiju kurss "Kuģu mērtēhnika"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	JA0158
Nosaukums	Kuģu mērtēhnika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gundis Lauža - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Miroslavs Mališko - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa sadaļā „Elektrisko lielumu mēraparāti un mērshēmas” apskatīti kuģu tehnikā izmantojamo mēraparātu tipi, to īpašības un slēgumu elektriskās shēmas ar strāvmaiņiem un spriegummaiņiem, megometru un automātiskās izolācijas pretestības kontroles mērshēmas un to funkcionēšanas analīze, kā arī informācijas analīze un izmantošana. Studiju kursa sadaļā „Neelektrisko lielumu kontrole ar elektriskām metodēm” apskatītas temperatūras, spiediena, līmeņa kontroles elektriskās (elektroniskās) mērshēmas un dota to funkcionālā darbības analīze, kā arī pārskats par kuģu tehnikā specifiskajiem kontroles aparātiem (degvielas gāzu analizatori, eļļas miglas koncentrācijas kontroles ierīces u.c.) īpašībām un darbību. Studiju kurss ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A-III/6 standarta un profesijas standarta prasībām, kā arī ņemot vērā IMO 7.08 paraugkursa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Nepilna laika studijas neklātienē tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis sniegt teorētiskās zināšanas par kuģu elektrostacijās un elektropiedziņās pielietojamo mēraparātu tipiem, īpašībām un to pieslēguma shēmām elektrostaciju MSB, elektropatērētāju SB, kā arī mērshēmās izmantojamo mērtransformatoru tipiem, īpašībām un slēgumu shēmām, izveidot iemaņas un prasmi izmantot mēraparātu informāciju elektrostaciju dīzeļģeneratoru agregātu un elektropiedziņu darba režīmu kontrolē un koriģēšanā, kā arī elektroiekārtu izolācijas pretestības novērtēšanā (atbilstību normatīviem), un iemācīt informāciju par neelektrisko lielumu (temperatūra, spiediens, līmenis u.c.) kontroli ar elektriskām metodēm, prasmi orientēties metodēs un specifiskās mērshēmās. Studiju kursa uzdevums ir sniegt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas elektriskās testēšanas aparātūras un mēraparātūras uzbūvē un ekspluatācijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pētnieciskais darbs tiek izstrādāts plānveidīgi, sadarbībā un savstarpējās pašpiedziņas procesā ar mācītspēku, kas norit gan praktisko, gan individuālo konsultāciju laikā. Mācītspēks ne tikai pilda konsultanta, bet arī eksperta funkcijas. Izstrādāto pētniecisko darbu studējošie prezentē studiju darba aizstāvēšanas laikā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. A.Terebkovs. Kuģu mērtēhnika. Rīga, LJA, 2018. 2. A. Kaķītis. Neelektrisku lielumu elektriskā mērīšana un sensori: mācību līdzeklis. LLU, Tehniskā fakultāte, Jelgava, 2008. 3. Jackson L. Reeds Vol 10: Instrumentation and Control Systems. Bloomsbury Publishing, 2020. 4. Yakimchuk A. Ship Automation for Marine Engineers and ETOs - 2nd Edition. Witherby, 2021. 5. Yakimchuk A. Programmable Logic Controllers and Applications for Marine Engineers and ETOs. Witherby, 2020. 6. Morris, A. Measurement and Instrumentation, CRC PRESS, London, 2012. Papildu / Additional: 1. V. Uzārs. Kuģu elektrotehnika. Rīga, LJA, 2003. 2. Hall effect sensing and application. Freeport, USA. Honeywell, 2010 3. D. Hofmann. Handbuch Messtechnik und Qualitätssicherung. Zweite stark bearbeitete Auflage. VEB Verlag Technik, Berlin, 1981. 4. Donald G. Fink, H Wayne Beaty. Standard Handbook for Electrical Engineers. McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, elektrotehnika, elektronika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Elektrisko lielumu mēraparāti un mērshēmas (IMO 7.08 – 2.1.4)	0	0	0	0
1.1. Kuģu tehnikā pielietojamo magnetelektriskās, ferrodina-miskās, elektromagnetiskās un indukcijas sistēmu mēraparāti un to īpašības.	6	2	6	2
1.2. Elektroniskie, digitālie un analogie mēraparāti, to shēmas un konstrukcijas, darbības principi un īpašības.	4	2	4	2
1.3. Aparātu ieslēgšanas shēmas sprieguma, strāvas, frekvenču un jaudas mērīšanai.	2	2	2	2
1.4. Trīsfāžu strāvu, spriegumu, frekvences un aktīvās jaudas mēraparātu slēgumu shēmas ar strāvmaiņiem un spriegummaiņiem	4	0	4	0

1.5. Elektronstaru un digitālie osciloskopi. To rezultātu interpretācija.	2	0	2	0
1.6. Elektrostacijas MSB vad. Paneļa megometru un automātiskās izolācijas pretestības kontroles elektriskās (elektroniskās) shēmas un to darbības analīze. Stacionārie un portatīvie testerī.	4	2	4	2
1.7. Mērinformācijas analīze un izmantošana kuģu elektroiekārtu tehniskajā ekspluatācijā.	2	2	2	2
1.8. Holla devēji	1	0	1	0
2. Neelektrisko lielumu kontrole ar elektriskām metodēm (IMO 7.08 – 2.1.4)	0	0	0	0
2.1. Temperatūras kontrole ar termorezistoriem; pretestības termometri un to slēgumu elektrisko shēmu analīze.	2	2	2	2
2.2. Temperatūras signalizācijas ierīces un to elektronisko shēmu analīze.	2	2	2	2
2.3. Temperatūras kontrole ar termopāriem; kuģu termoelektriskās iekārtas, slēgumu shēmu analīze.	2	2	2	2
2.4. Pārspiediena detektori, to elektriskās (elektroniskās) shēmas un funkcionālās darbības analīze	2	2	2	2
2.5. Spiediena signalizācijas elektroniskās shēmas un to darbības analīze.	2	2	2	2
2.6. Šķidruma līmeņa kontroles elektroniskās shēmas un to darbības analīze.	2	2	2	2
2.7. Gāzu analizatori, to shēmas un darbības analīze.	2	2	2	2
2.8. Eļļas miglas detektori, to shēmas un darbības analīze	2	2	2	2
2.9. Dzeramā ūdens sālsatura, sāļmēri, to elektriskās shēmas un analīze.	2	2	2	2
2.10. Kuģu bilzūdeņu tīrības kontroles iekārtas, kontroles shēmas un to analīze.	2	2	2	2
2.11. Rotācijas frekvences mērījumi. Tahometri.	1	2	1	2
2.12. Pārvietojuma devēji. Paātrinājuma devēji.	1	1	1	1
2.13. Spēku mērīšana.	1	0	1	0
Kopā:	48	33	48	33

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas Spēj parādīt dziļas teorētiskās zināšanas, praktiskās iemaņas, ļaujot nodrošināt kvalitatīvu kuģu enerģijas iekārtu sistēmu tehnisko darbību. Spēj parādīt visaptverošas zināšanas, kas atspoguļo jaunākās zinātniskās tendences jūras transporta elektroiekārtu jomā.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, eksāmens Vērtēšanas kritēriji: patstāvīgi un praktiski izmantot kursa "Kuģu mērtēhnika" teoriju un praksi, lai to pielietotu kuģu energosistēmu darbībā.
Prasmes Spēj patstāvīgi izmantot izstrādāto kuģu elektroiekārtu uzraudzības un vadības sistēmu teoriju un to darba metodes jūras transportā.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, eksāmens Vērtēšanas kritēriji: spēja ar kritiski izpratni patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto teoriju un zinātnisko informāciju, sadarbībā ar citiem strādāt un risināt problēmsituācijas.
Kompetences Spēj demonstrēt savu kompetenci atbilstoši STCW konvencijas Kodeksa A-III/6 sadaļas prasībām: 1) izprot elektriskās testēšanas aparātūras un mēraparatūras uzbūvi un ekspluatāciju; 2) spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt kuģa enerģijas iekārtu kuģu mērīšanas sistēmu darbību, kā arī pamatot savus priekšlikumus.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: spēja ar kritiski izpratni patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto teoriju un zinātnisko informāciju, sadarbībā ar citiem strādāt un risināt problēmsituācijas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Diskusija un situācijas analīze	15
Grupu darbs	15
Praktiskais darbs	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	24.0	24.0	0.0		*	