

RTU studiju kurss "Kuģu integrētās datorvadības sistēmas"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	JA0009
Nosaukums	Kuģu integrētās datorvadības sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aleksandrs Gasparjans - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā apskatīti datoru tīkli, datoru tīklu koncepcija, arhitektūra un tipi, tīklu topoloģijas, datoru tīklu organizācija, konstruēšana un administrēšana, kuģa datortīkli, kuģa datorvadības sistēmas, kiberdrošība. Studiju kurss ir izstrādāts atbilstoši STCW konvencijas kodeksa A-III/6 standarta un profesijas standarta prasībām, kā arī ņemot vērā IMO 7.08 paraugkurasa rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Nepilna laika studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskās un praktiskās zināšanas, kuras ļauj studiju kursa absolventiem nodrošināt kvalitatīvu kuģa integrētās datorvadības sistēmas tehnisko ekspluatāciju, kuģu klasifikācijas Reģistru, IMO moduļa kursa kompetences 1.5.prasībām. Studiju kursa uzdevumi: 1. Veicināt izpratni par datu apstrādes pamataspektiem. 2. Veicināt izpratni par datortīklu izveidi un izmantošanu uz kuģiem. 3. Veicināt izpratni par datoru izmantošanu uz komandtiltiņa, mašīntelpā un komerciāliem nolūkiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Aprēķinu darbi ietver sešus galvenos uzdevumus: 1. LDT koncepcija un arhitektūra (projekta darbs). 2. Kabeļu un bezvadu tīkls. 3. OSI/ISO, TCP/IP protokoli. 4. Kuģa datortīkla izvēle un analīze. 5. Kuģa datorvadības sistēmas. 6. Kiberdrošība jūras transportā (referāts). Darba organizācija. Studējošie saskaņā ar izvēlēto aktuālo problēmu, pielietojot kompleksas zināšanas par jaunākajām zinātniskajām tendencēm, patstāvīgi izstrādā darbu saistībā ar kuģa integrētās datorvadības sistēmas darbības uzlabošanu. Pētnieciskais darbs tiek izstrādāts plānveidīgi, sadarbībā un savstarpējās pašpiedzīves apmaiņas 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 klātienē noteiktajā laikā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Hellerman H. Digital computer system principles. 2. Reynders D., Wright E. Practical TCP/IP and Ethernet networking. Elsevier 2013. 3. Reynders D., Mackay S., Wright E. Practical industrial data communications: best practice techniques. Elsevier 2012. 4. The practice of System and Network Administration. Tdomas A. Limoncelli, Christine Hogan.2012. Papildu / Additional: 1. A. Gasparjans. Informācijas tehnoloģijas jūras transportā. LJA. Rīga. 2018. 2. A. Gasparjans, G. Ternikovs. Globālie datoru tīkli jūrmniecībā. LJA. Rīga. 2019. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Kuģa integrētās datorvadības sistēmas. Gasparjans. LJA. 2020. L diskā:\Students\Lekciju konspekts\KIDS 2. Kuģa integrētās datorvadības sistēmas. Praktiskie darbi. A. Gasparjans. LJA. 2020. 3. Kuģa integrētās datorvadības sistēmas. Laboratorijas darbi. A. Gasparjans. LJA. 2021. L diskā:\Students\Praktiskie materiāli\KIDS\Laboratorijas darbi.
Nepieciešamās priekšzināšanas	- Kuģu informācijas tehnoloģijas; - Elektrotehnika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Datoru tīkli (IMO 7.08 – 1.5.1.1) 1.1. Datoru tīklu koncepcija un arhitektūra. 1.2. Datoru tīklu tipi.	4	2	2	2
2. Lokālie datoru tīkli (LDT). 2.1.LDT koncepcija un arhitektūra.	2	2	2	2
3. Globālie datoru tīkli (GDT). 3.1.GDT koncepcija un arhitektūra.	2	1	2	2

4. Tīklu klasifikācija pēc tīklu organizācijas viedokļa. 4.1. Vienādranga tīkls. 4.2. Tīkli ar izdalītiem serveriem.	2	2	2	2
5. Tīkla topoloģija 5.1. Lineārs tīkls (linear network). 5.2. Gredzentīkls (ring network). 5.3. Zvaigžņtīkls (star network). 5.4. Koktīkls (tree network). 5.5. Režģtīkls (mesh network).	4	6	4	6
6. Datortīkli ar vadiem un bez vadiem (IMO 7.08 – 1.5.1.1) 6.1. Tīkla kabeļi. 6.1.1. Koaksiālais kabelis, vītais pāris, optiskais kabelis. 6.2. Tīkla karte, tīkla kartes uzdevumi. 6.3. RS 232, RS 422, RS 485 standarti 6.4. Datu pārraides ātrums. 6.5. Bezvadu tīkls. 6.6. Kas ir nepieciešams bezvadu tīklam. 6.7. Bezvadu tīkla aizsardzība.	8	4	6	6
7. Datu pārraides protokoli (IMO 7.08 – 1.5.1.1) 7.1. Tīklos biežāk lietoti protokoli. 7.2. OSI/ISO, TCP/IP protokoli. 7.3. IP adrese.	4	2	7	4
8. DT organizācija, konstruēšana un administrēšana (IMO 7.08 – 1.5.1.1) 8.1. Operētājsistēmas izvēle. 8.2. Protokoli un standarti. 8.3. Datu arhīvi. 8.4. Informācijas aizsardzība. Datoru vīrusi.	8	6	8	8
9. Kuģa datortīkli. (IMO 7.08 – 1.5.2.1) 9.1. Profibus DP tīkla raksturojumi, struktūras, konfigurācijas. 9.2. Ethernet tīkla raksturojumi, struktūras, konfigurācijas. 9.3. USS tīkla raksturojumi, parametri, organizācija. 9.4. Modbus tīkla raksturojumi, parametri, organizācija.	4	6	4	8
10. Kuģa datorvadības sistēmas. (IMO 7.08 – 1.5.2.1, 1.5.3.1) 10.1. Integrētā navigācijas sistēma. Integrated Navigation System (VMS Sperry). 10.2. Reisa datu reģistrācijas sistēma. Voyage Data Recorder System (VDR system). 10.3. Dynamic Positioning System. 10.4. Ship Fuel Consumption Optimizing System (NAPA, ENIRAM). 10.5. PLC or PC Based Systems for Fuel Storage, Transport and Preparation. 10.6. Electronic Alarm Recorder (Prilog). 10.7. Kiberdrošība.	20	18	10	20
Kopā:	58	49	47	60

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. 1. Pārzina datu apstrādes pamataspektus. 2. Pārzina datortīklu izveidi un izmantošanu uz kuģiem. 3. Pārzina datoru izmantošanu uz komandtiltiņa, mašīntelpā un komerciāliem nolūkiem. 4. Spēj parādīt padziļinātas teorētiskās zināšanas, ļaujot nodrošināt kvalitatīvu datorvadības sistēmas tehnisko ekspluatāciju kuģu datortīklu sistēmās. 5. Spēj parādīt kompleksas zināšanas, kas atspoguļo jaunākās zinātniskās kuģa integrētās datorvadības sistēmas tendences jūras transportā.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto datorvadības sistēmas teoriju, lai to pielietotu integrētās datorvadības sistēmas kuģu ekspluatācijas jautājumos.
Prasmes. Spēj patstāvīgi izmantot apgūto kuģa integrētās datorvadības sistēmas teoriju un to ekspluatācijas 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) Darbināt uz kuģiem datorus un datortīklus; 2) Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt integrētās datorvadības sistēmas ekspluatācijas darbību kuģu datortīklu sistēmā, kā arī pamatot savus priekšlikumus.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: 1) Datortīklus un datorus pareizi pārbauda un apkopj; 2) Spēja formulēt, kritiski analizēt un argumentēti pamatot pieņemtos lēmumus un risinājumus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	20.0	18.0		*	