

RTU studiju kurss "Kuģu datortīkli, programmēšana un kiberdrošība"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	JA0157
Nosaukums	Kuģu datortīkli, programmēšana un kiberdrošība
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 kurss sniedz pamatzināšanas, kas nepieciešams, lai kuģu inženieris veiksmīgi un droši izmantotu datoru sistēmas un programmēšanas elementus. Tas iepazīstina ar programmēšanas funkcijām Excel programmā, inženieruzdevumu algoritimizācijas procesiem, uzdevumu algoritma tipiem un veidiem, programmēšanas procesiem, kā arī kiberdrošību un kiberhigiēnu. Nepilna laika neklātienē 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 izmantot datorus, programmēšanas elementus, uzdevumu algoritimizācijas, atbilstoši kuģu klasifikācijas Reģistru, ISM-CODE sertifikācijas prasībām. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas un prasmes, lai spētu patstāvīgi formulētu un kritiski analizēt datoru tehnoloģijas procesu jūras transportā, kā arī pamatot savus priekšlikumus. 2. Sniegt ieskatu par pamatiem un metodēm, kas nodrošina mūsdienīgās kiberdrošības pieejas īstenošanu jūrniecības nozarē. 3. Sniegt ieskatu kiberdrošības zinātnes koncepcijās, tehnoloģijās un labākās praksēs. 4. Izskatīt IT risku vadības pamatpieejas, informācijas, cilvēkresursu un fizisko IT resursu vadību, veikt iegūto zināšanu praktisku pielietošanu problēmu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darba uzdevumi: 1. Excel programmas loģiskās funkcijas (IF, AND, OR, SUMIF) datu bāzes analīzē. 2. Matemātiskās un trigonometriskās funkcijas Excel programmā. 3. Uzdevumi elektrotehnikā un elektromehānikā Excel programmā. 4. Uzdevumu algoritma sastādīšana. 5. Uzdevumi mikroprocesoru programmēšanas Assembler valodā. 6. Uzdevumi programmēšana Qbasic valodā. 7. Kiberdrošības jūras transporta ekspluatācija (referāts). Darba organizācija: praktiskais un patstāvīgais darbs tiek izstrādāts plānveidīgi, sadarbībā un savstarpējās pašpiedzīves apmaiņas procesā ar mācītbspēku, kas norit gan praktisko, gan individuālo konsultāciju laikā. Mācītbspēks ne tikai pilda konsultanta, bet arī eksperta funkcijas. Izstrādāto pētniecisko darbu studējošie prezentē studiju darba aizstāvēšanas laikā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Programmēšana. Programming Basic. http://www.programmingbasics.org/en/ . 2016. 2. Algoritmi, algoritimizācija. ftp://ozolniekuvsk.lv/informatika/algoritmi.pdf . 2016 3. Programmēšana. https://www.control4.com/documentation/Composer_HE_User_Guide/Programming_Basics.htm . 2016. 4. Assembler Language. Instruction. http://softwareengineering.stackexchange.com/questions/45982/assembly-as-a-first-programming-language . 2015 5. The Guidelines on Cyber Security Onboard Ships. ICS, 2021. Papildu / Additional: 1. Praktisko darbu uzdevumi datormācībā. A. Gasparjans LJA. L:disk\Students\Praktiskie materiali\Datormācība. 2. Praktisko darbu uzdevumi programmēšana. A. Gasparjans LJA. L:disk\Students\Praktiskie materiali\QBASIC. 3. Cyber Security Workbook for On Board Ship Use, 5th Edition, BIMCO/ICS 2024. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Assembler. Programmēšanas valodas Assembler instrukcija. LJA. L:disk\Students\Praktiskie materiali\Assembler. 2. QBASIC. Programmēšanas valodas QBASIC instrukcija. LJA. L:disk\Students\Praktiskie materiali\QBASIC.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kurss balstās uz informātikas un matemātikas studiju kursiem.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Programmēšanas inženierzinātne.	2	0	2	0

2. Programmēšanas elementi Excel-programmā. 2.1. Loģiskās funkcijas (IF, SUMIF, AND, OR, NOT, TRUE, FALSE). 2.2. Matemātiskās un trigonometriskās funkcijas. 2.3. Uzdevumi elektrotehnikā un elektromehānikā.	8	4	8	4
3. Uzdevumu algoritmizācija. 3.1. Algoritmu tipi un veidi. 3.2. Algoritma struktūrshēmas elementi. 3.3. Uzdevumu algoritma sastādīšana.	8	8	8	8
4. Programmēšana. 4.1. Programmēšanas valodas. 4.2. QBASIC un ASSEMBLER valodas pamati. 4.3. Valoda komandas un funkcijas. 4.4. Programmēšanas valoda struktūra un konfigurācija. 4.5. Uzdevumi.	8	8	8	8
5. Mikroprocesoru programmēšana ASSEMBLER valoda. 5.1. Uzdevumi.	8	4	8	4
6. Elektrotehnikas un elektromehānikas uzdevumu programmēšanas QBASIC valoda. 6.1. Uzdevumi.	6	2	6	2
7. Datortīkla jēdziens. Datortīkla darbības pamatprincipi un infrastruktūra. Kabeļu infrastruktūra un iekārtas. Porti, interfeisi un protokoli. Iekārtu savienošanas tīklā principi. 7.1. Datortīklos izmantojamie kabeļi (vīto pāru, optiskie u.c.), to veidi (Cat5a, Cat6 u.c.) un spraudņi, atšķirības starp tiem, to pielietošanas jomas, izvēles principi, priekšrocības un trūkumi. POE (Power Over Ethernet). 7.2. Kuģa datortīkla arhitektūra, tā sadalījums pēc pielietošanas jomas, t.sk. OT (Operational Technology), IoT (Internet of Things) un IoS (Internet of Ships). 7.3. Kuģa datortīkla pieslēgums internetam un tehniskie risinājumi (ar piemēriem). Interneta datu pārraides ātrums un to ietekmējošie faktori. Virtuālais privātais tīkls (VPN). 7.4. Kuģa datortīklu pārvaldība un atbildīgās personas/iestādes.	4	4	4	4
8. Kiberdrošības un kiberhigiēnas pamati pamati. Kiberdrošība uz kuģa.	4	2	4	2
Kopā:	48	32	48	32

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Spēj parādīt padziļinātas teorētiskās zināšanas inženierzinātņu uzdevumu algoritmizācijas un programmas sastādīšanas.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaite darbs (kombinēta forma). Kritēriji: patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto inženierzinātņu uzdevumu programmēšanas teoriju, lai to pielietotu kuģu ekspluatācijas profesionālā darbībā jautājumos.
Prasmes. Spēj patstāvīgi izmantot apgūto programmēšanas teoriju praktiskai pielietošanai inženiertehnisko problēmu risināšanā.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaite darbs (kombinēta forma). Kritēriji: spēja ar kritisku izpratni patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto teoriju un zinātnisko informāciju, sadarbībā ar citiem strādāt un risināt inženiertehnisko problēmsituāciju.
Kompetences. Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt izstrādāto algoritmhēmu un programmatūras risinājumu inženiertehniskās ekspluatācijas problēmas, kā arī pamatot savus priekšlikumus. Spēj pielietot kiberdrošības principus un kuģa. Spēj ekspluatēt dažādu tipu kuģu datortīklus.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaite darbs (kombinēta forma). Kritēriji: spēja formulēt, kritiski analizēt un argumentēti pamatot pieņemtos lēmumus un risinājumus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Grupu darbs, diskusijas, situāciju analīzes	10
Studējošā praktiskais darbs un referāta aizstāvēšana	40
Mājasdarbi	20
Ieskaite darbs	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	8.0	*		