RTU studiju kurss "Kuģu datortīkli un kiberdrošība"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	JA0107
Nosaukums	Kuģu datortīkli un kiberdrošība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	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 nepieciešamas kuģa virsniekam, lai sekmīgi izmantotu informācijas tehnoloģijas, datorus, serverus un datortīklus uz kuģiem. Tas iepazīstina ar informācijas sistēmu veidiem un to izmantošanas un problēmu novēršanas metodēm. Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskās un praktiskās zināšanas un iemaņas datorzinātnes nozarē, kas ļauj izglītojamajiem izmantot datorus, serverus un datortīklus darba izpildei uz kuģiem atbilstoši STCW konvencijā u.c. saistošajos dokumentos noteiktajām prasībām. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt prasmi: – izprast kuģu datoru, datortīklu, serveru un perifērijas iekārtu uzbūves un darbības pamatprincipus, kā arī to nozīmi un pielietojumu kuģa ekspluatācijā; – piemērot kiberdrošības principus kuģa un u.c. datoru un datortīklu ekspluatācijā; – nosaukt apdraudētās kuģa/krasta informācijas sistēmas un identificēt kiberapdraudējuma riskus; – rīkoties atbilstoši ārkārtas rīcības plānam kiberapdraudējuma vai datortīkla kļūmes gadījumā; – identificēt kļūmes datortīklu darbībā un tās novērst sadarbībā ar krasta personālu
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājasdarbi tiek izstrādāti plānveidīgi, sadarbībā ar mācībspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan arī individuālajās konsultācijās. Izstrādātos darbus studējošie prezentē praktisko nodarbību laikā vai ieskaites nodarbībā.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. THE GUIDELINES ON CYBER SECURITY ONBOARD SHIPS, ICS, 2021 (https://www.ics-shipping.org/wp-content/uploads/2021/02/2021-Cyber-Security-Guidelines.pdf) 2. Cyber Security Workbook for On Board Ship Use - 5th Edition 2024, ICS/BIMCO, 2023. 3. Tanenbaum A, Wetherall W.. Computer Networks, Global Edition, 6th Edition, 2021. Papildu / Additional: 1. Informācijas tehnoloģijas pamatjēdzieni. Latvijas Universitāte. 2013.- 154.lpp. 2. K. Veiss, Darbs ar operētājsistēmu Windows un pakotni Microsoft Office, Zvaigzne ABC: Rīga, 2013; 3. Christos Kalloniatis. Modern Information Systems. InTech. 2020. 4. Amos Lapidoth. A Foundation in Digital Communication. Publisher: 6. Cambridge University Press. 2019. Citi informācijas resursi / Other resource of information: 1. Tehniskas dokumentācijas uzdevumi - LJA-disks: L:\Students\Praktiskie darbi/Tehniska dokumentācija - 2021. 2. Aprēķini un analīzes uzdevumi - LJA-disks: L:\Students\Praktiskie darbi/AA - 2021. 3. Prezentācijas uzdevumi - LJA-disks: L:\Students\Praktiskie darbi/Prezentācijas - 2021. 4. Datu Bāzes uzdevumi - LJA-disks: L:\Students\Praktiskie darbi/DB/ - 2021. 5. Datortīklu organizācijas uzdevumi - LJA-disks: L:\Students\Praktiskie darbi/Datori- 2021.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kurss balstās uz informātikas un matemātikas mācību programmām, kas iegūtas vidējā izglītībā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kuģa datori un serveri.	0	0	0	0
1. 1. Datoru uzbūves un darbības pamatprincipi, galvenās sastāvdaļas. Perifērijas iekārtas un to pieslēgvietas. Operētājsistēmu un lietojumprogrammu veidi un darbības pamatprincipi. Uz kuģiem sastopamās speciālās lietojumprogrammas.	4	2	4	2
1.2. Datoru un serveru pielietošanas jomas uz kuģa. Serveru arhitektūra un tiem izvirzītās prasības.	2	0	2	0
2. Datortīklu organizācijas principi.	2	0	2	0
2.1. Datortīkla jēdziens. Datortīkla darbības pamatprincipi un infrastruktūra. Kabeļu infrastruktūra un iekārtas. Porti, interfeisi un protokoli. Iekārtu savienošanas tīklā principi.	4	4	4	4
2.2. 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).	4	4	4	4

2.3. Kuģa datortīkla arhitektūra, tā sadalījums pēc pielietošanas jomas, t.sk. OT (Operational Technology), IoT (Internet of Things) un IoS (Internet of Ships).	4	4	4	4
2.4. Kuģa datortīkla pieslēgums internetam un tehniskie risinājumi (ar piemēriem). Interneta datu pārraides ātrums un to ietekmējošie faktori. Virtuālais privātais tīkls (VPN).	4	4	4	4
2.5. Kuģa datortīklu pārvaldība un atbildīgās personas/iestādes.	2	0	2	0
3. Kiberdrošība.	0	0	0	0
3.1. Datortīklu drošības pamatnostādnes un risinājumi. Kiberdrošības un kiberhigiēnas jēdziens.	2	2	2	2
3.2. Apdraudētās kuģu un krasta (ostu u.c.) informācijas un komunikāciju sistēmas un to ievainojamības. Risku identificēšana un samazināšana. Ārkārtas rīcības plāns. Rezerves kopiju veidošana. BIMCO kiberdrošības vadlīnijas. Praktiski kiberdraudu/uzbrukumu piemēri.	8	5	8	5
4. Datortīkla kļūmju novēršana	0	0	0	0
4.1. Iespējamie traucējumi un bojājumi datortīklu darbībā. Kļūmju diagnostikas un novēršanas pamati. Datortīkla testēšanas aprīkojums un tā pielietošana. Vīto pāru kabeļa remonts/izgatavošana (kabeļa un spraudņu (RJ45) izvēle, izgatavošana, pārbaude un nostiprināšana).	8	6	8	6
4.2. Praktiskais uzdevums: kuģu datortīkla bojājumu / kļūmju diagnostika un novēršana ar IT tehniķa palīdzību (saņemot instrukcijas pa tālruni).	4	2	4	2
Kopā:	48	33	48	33

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. – Izprot kuģu datoru, datortīklu, serveru un perifērijas iekārtu uzbūves un darbības pamatprincipus, kā arī to nozīmi un pielietojumu kuģa ekspluatācijā.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaites darbs (kombinēta forma). Kritēriji: procesu pieejas būtības un priekšrocību, kā arī procesu analīzes un uzlabošanas metožu pārzināšana.
Prasmes. – Prot nosaukt apdraudētās kuģa/krasta informācijas sistēmas un identificēt kiberapdraudējuma riskus.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaites darbs (kombinēta forma). Kritēriji: spēja ar kritiski izpratni patstāvīgi un praktiski izmantot apgūto teoriju un zinātnisko informāciju, sadarbībā ar citiem strādāt un risināt problēmsituācijas.
Kompetences. – Spēj piemērot kiberdrošības principus kuģa un u.c. datoru un datortīklu ekspluatācijā. – Spēj rīkoties atbilstoši ārkārtas rīcības plānam kiberapdraudējuma vai datortīkla kļūmes gadījumā. – Spēj identificēt kļūmes datortīklu darbībā un tās novērst sadarbībā ar krasta personālu.	Metodes: diskusija, grupu darbs, situācijas analīze, praktiskais darbs un tā aizstāvēšana, mājasdarbi, ieskaites 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 aizstāvēšana	40
Mājasdarbi	20
Ieskaites darbs	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	24.0	16.0	8.0	*		