

RTU studiju kurss "Tvaika katli"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	JA0132
Nosaukums	Tvaika katli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Rauls Klaucāns - Profesionālās izglītības skolotājs
Mācītbspēks	Deniss Metelins - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sagatavo studentus darbam uz kuģiem sardzes mehānika amatā nepieciešamā zināšanu apjomā. Studiju kusa ietvaros akcents tiek likts uz kuģu tvaika ģeneratoru uzbūvi, ekspluatāciju un apkopi, ar ko nākas sastapties jaunajiem speciālistiem uz kuģiem. Nepilna laika studijas neklātienē tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis sniegt teorētisko apmācību par kuģu tvaika katlu un ģeneratoru ekspluatāciju, iekārtu darbību principiem un drošības noteikumiem, atbilstoši STCW konvencijas Kodeksa A-III/1 un A-III/2 prasībām, kā arī ņemot vērā attiecīgo IMO paraugkursu rekomendācijas un citus saistošos normatīvos dokumentus. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt zināšanas par tvaika katlu un ģeneratoru apkopes un uzturēšanas procedūrām; - iemācīt darbināt galvenās spēka iekārtas un palīgmehānismus, un saistītās vadības sistēmas; - iemācīt vadīt galvenā dzinēja un palīgmehānismu ekspluatāciju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mācību grāmatu, mācību un metodiskās literatūras izpēte, publikāciju meklēšana par aktuāliem ar disciplīnu saistītiem jautājumiem; teorētiskā materiāla apguve izmantojot UNITEST CBT modulūš.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Russel P. Reeds Vol 8: General Engineering Knowledge for Marine Engineers. Bloomsbury Publishing, 2024. 2. Engine Room Procedures Guide. 2nd edition. International Chamber of shipping, 2024. 3. Reeds Vol 9: Steam Engineering Knowledge for Marine Engineers. Bloomsbury Publishing, 2019. 4. Milton J. Marine Steam Boilers (Marine Engineering Series) 4th Edition. Butterworth-Heinemann, 2013. Papildu / Additional: 1. Flanagan G. Marine Boilers. 1993. -120p. 2. Skelly J. Water Treatment. 1993. -70p. 3. Ship machinery manuals.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, inženiergrafika un tēlotājgeometrija, ķīmija (vidusskolas programma).

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Siltuma utilizācija 1.1. Tvaika radīšanās 1.2. Minimāli nepieciešamā T starp izplūdes gāzēm un ūdeni 1.3. Spiediens utilizācijas katlos 1.4. Tvaika katlu termiskais lietderības koeficients, siltumbalance (IMO 7.04.-1.4.1.3.; IMO 7.02.- 1.1.2.3.)	2	2	2	2
2. Tvaika katlu tipi 2.1. Galvenās sastāvdaļas 2.2. Galvenās katlu tipu atšķirības. Ekonoaizers. 2.3. Katlu konstrukcija. Kurtuves 2.4. Gāzes cirkulācija tvaika katlos 2.5. Ūdens cirkulācija 2.6. Korpusi un armatūra 2.7. Katlu drošība 2.8. Ekspluatācijas parametri, kas raksturo tvaika katlu darbu (IMO 7.04.-1.4.1.4.; 1.4.3.2.; IMO 7.02.- 1.1.4.; 1.1.4.1.; 1.1.4.2.; 1.3.3.13.; 1.3.3.14.; 1.3.3.22.)	4	3	4	3
3. Drošības vārsti 3.1. Nepieciešamais skaits 3.2. Sastāvdaļas 3.3. Materiāls 3.4. Apkalpošana (IMO 7.04.-1.4.1.4.; IMO 7.02.- 1.1.4.; 1.3.3.15.)	2	3	2	3

4. Ūdens līmenis katlos 4.1. Mēraparāti 4.2. Distances līmeņa kontrole. Vietējie un distances ūdens līmeņa rādītāji 4.3. Automātiskā līmeņa noturēšana (IMO 7.04.-1.4.1.4.; IMO 7.02.- 1.1.4.2; 1.3.3.16.)	4	3	4	3
5. Tvaika katlu defekti 5.1. Silšanās virsmas pārkarsēšana 5.2. Riska vietas 5.3. Rīcība pie pārkarsēšanās 5.4. Defektu novēršana 5.5. Hidrauliskās pārbaudes (IMO 7.04.-1.4.1.4.)	6	3	6	3
6. Korozija tvaika katlos 6.1. Elektroķīmiskā korozija 6.2. Izšķīdušā skābekļa ietekme 6.3. Eļļu ietekme 6.4. Korozijas novēršanas veidi	4	0	4	0
7. Aizborta ūdens pielietošana 7.1. Aizborta ūdens ietekme uz sildvirsmām 7.2. Hlorīdu, sārmu un sulfātu ietekme 7.3. Aizborta ūdens sastāvs	4	1	4	1
8. Apkures sistēmas siltumnesēja šķidrumi (IMO 7.02.- 1.1.4; 1.3.3.25.)	2	3	2	3
9. Saldūdens pielietošana 9.1. Ūdens klasifikācija 9.2. Izšķīdušās vielas ūdenī 9.3. Ūdens kvalitāte atkarībā no spiediena (IMO 7.04.-1.4.1.4.)	4	3	4	3
10. Ūdens apstrāde 10.1. Nepieciešamība 10.2. Kvalitātes sasniegšanas veidi 10.3. Sarmju, sāļu skābju līmenis katlos 10.4. Pielietojamās ķīmikālijas 10.5. Ķīmikāliju ietekme uz koroziju, tās samazināšana (IMO 7.04.-1.4.1.4.)	2	3	2	3
11. Ūdens kontrole. 11. 1. Sāls mērīšana uz lakmusa papīra 11.2. Ūdens ņemšanas vietas 11.3. Pārbaudes procedūras 11.4. Pieņemamie rādītāji dažādu tipu katliem (IMO 7.04.-1.4.1.4.)	2	3	2	3
12. Iztvaikotajā vadīšanas principi 12.1. Iztvaikotajā darbs virs 80 C 12.2. Iztvaikotajā darbs zem 80 C 12.3. Kaļķakmens veidošanās (IMO 7.02.- 1.3.3.24.)	2	3	2	3
13. Iztvaikotajā materiāli 13.1. Aizsardzība pret koroziju 13.2. Pielietojamie materiāli	2	0	2	0
14. Iztvaikotajā kontrole 14.1. Ūdens blīvuma kontrole 14.2. Iztvaikotajā drošība	2	0	2	0
15. Tvaika katlu ekspluatācija 15.1. Katlu ieviešana pēc remonta 15.2. Katlu ūdens un tvaika sistēmu apkalpošana ekspluatācijas periodā 15.3. Katla degvielas sistēmas un kurtuvju apkalpošanas ekspluatācijas periodā 15.4. Sūkņu, cauruļvadu, ierīču apkope un vadība 15.5. Katla izvešanas no režīma (IMO 7.02.- 1.1.4.)	6	3	6	3
Kopā:	48	33	48	33

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. 1) Pārzina mašīntelpas sistēmu uzbūves un darbības pamatprincipus, tostarp kuģu katlu. 2) Izprot teorētiskos pamatus par kuģu tvaika katlu un ģeneratoru ekspluatāciju, iekārtu darbību principiem un drošības noteikumiem. 3) Pārzina konstrukcijas īpatnības un darbības principus kuģa tvaika katlam.	Metodes: uzdevuma izpilde izmantojot simulatoru, kontroldarbi, noslēguma pārbaudījums. Vērtēšanas kritēriji: 1) Spēj parādīt padziļinātas zināšanas par mašīntelpas sistēmu uzbūves un darbības pamatprincipiem. 2) Spēj parādīt zināšanas par kuģu tvaika katlu un ģeneratoru ekspluatāciju, iekārtu darbību principiem un drošības noteikumiem. 3) Pārzināt konstrukcijas īpatnības un darbības principus kuģa tvaika katlam.
Prasmes. 1) Spēj ekspluatēt tvaika ģeneratorus atbilstoši noteiktajām prasībām, nodrošinot to darbības nepārtrauktību un atbilstību kuģa ekspluatācijas režīmam. 2) Spēj vadīt tvaika ģeneratoru un saistīto sistēmu ekspluatāciju. 3) Spēj pārraudzīt, novērtēt un uzturēt tvaika ģeneratoru un saistīto sistēmu drošu darbību.	Metodes: uzdevuma izpilde izmantojot simulatoru, kontroldarbi, noslēguma pārbaudījums. Vērtēšanas kritēriji: spēja patstāvīgi praktiski izmantot apgūto teoriju par tvaika katlu un ar to saistītajiem palīgmehānismiem un tvaika sistēmām.

Kompetences. Spēj demonstrēt savu kompetenci atbilstoši STCW konvencijas Kodeksa A-III/1 un A-III/2 sadaļas prasībām: 1) Darbināt galvenās spēka iekārtas un palīgmehānismus, un saistītās vadības sistēmas. 2) Eksploatēt tvaika ģeneratorus atbilstoši noteiktajām prasībām, nodrošinot to darbības nepārtrauktību un atbilstību kuģa ekspluatācijas režīmam. 3) Sagatavošanās, darbināšana, defektu konstatēšana un nepieciešamo pasākumu veikšana tvaika katlam un ar to saistītajiem palīgmehānismiem un tvaika sistēmām, lai novērstu bojājumu radīšanu citiem mehānismiem vai vadības sistēmām. 4) Vadīt galvenā dzinēja mehānismu ekspluatāciju.	Metodes: uzdevuma izpilde izmantojot simulatoru, kontroldarbi, noslīguma pārbaudījums. Vērtēšanas kritēriji: 1) Mehānismu uzbūve un darbība ir saprotama un tiek paskaidrota, izmantojot zīmējumus/norādījumus. 2) Spēja patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt kuģa tvaika katla un ar to saistītajiem palīgmehānismiem konstrukcijas iezīmes un darbības mehānismus, problēmas un pamatot savus priekšlikumus. 3) Atbilstoši izskaidro konstrukcijas īpatnības un darbības principus.
---	--

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Uzdevuma izpilde izmantojot simulatoru	30
Kontroldarbi	30
Noslīguma pārbaudījums	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		*	