

RTU studiju kurss "Lietišķā ķīmija"**0J000 Latvijas Jūras akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	JA0133
Nosaukums	Lietišķā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors (tenūra)
Mācītspēks	Gerda Gaidukova - Doktors, Docents Renāte Kalniņa - Doktors, Profesionālās izglītības skolotājs
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studējošais iegūst pamata zināšanas par ķīmijas pētīšanas objektiem, t.i., metāliem, polimēriem, keramiku, ūdens sistēmām, strāvas avotiem, koloīdu sistēmām, u.c. Studiju kurss rada pamata izpratni par vides ilgtspējas jautājumiem, toksikoloģiju, materiālu struktūru, īpašībām, elektrokīmiskajām parādībām strāvas avotos, korozijas procesu norisi, u.c. Studiju kurss ir izstrādāts atbilstoši STCW kodeksa A-III/1., A-III/6. standarta un IMO 7.04, 7.08 paraugkursa prasībām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt pamatzināšanas par ķīmiju, iemācīt saprast ķīmisko procesu un parādību svarīgumu dabā un jūrniecībā. Studiju kursa uzdevumi veidot kompetenci ķīmijā un attīstīt iemaņas: - klasificēt ķīmijas objektus atkarībā no dabas, agregātvokļa, mijiedarbības intensitātes un pagatavošanas veida un tehnoloģijas; - saprast īpašību specifiku materiālu ķīmijas objektiem, kuri raksturojas ar amorfo un kristālisko struktūru, reaktivitāti, heterogenitāti, milzīgu īpatnējo virsmu; - izprast to savstarpējās mijiedarbības un arī struktūras ietekmi uz ķīmisko procesu norisi un makroskopiskajām materiāla īpašībām; - klasificēt un noteikt notiekošos procesus materiālu sistēmās ūdens vidēs, iedarbībās un agresīvos stāvokļos, saistīt ķīmijas objektu struktūru ar īpašībām; - izprast vides ilgtspējas jautājumus un toksisko vielu ietekmi un cilvēku un vidi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Cosgrove, T. Colloid Science: Principles, Methods and Applications. Blackwell Publishing, 2005 2. Callister, William D. Fundamentals of materials science and engineering: an integrated approach /William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch., xxi, 778, [168] lpp., 2015. 3. Vogel, Pierre. Organic Chemistry: theory, reactivity and mechanisms in modern synthesis: workbook /Pierre Vogel, Kendall N. Houk., v, 282 lpp., 2019. 4. Atkins, Peter William. Atkins' physical chemistry: molecular thermodynamics and kinetics /Peter Atkins (Fellow of Lincoln College, University of Oxford, Oxford, UK), Julio de Paula (Professor of Chemistry, Lewis & Clark College, Portland, Oregon, USA), 2019. 5. James Keeler (Senior Lecturer in Chemistry and Fellow of Selwyn College, University of Cambridge, Cambridge, UK), xix, 445 lpp. : ilustrācijas ; 28 cm 6. N.Brūvele. Neorganisko elementu pamatklases. Rīga, LJA, 2003. 7. N.Brūvele. Organiskie savienojumi. Rīga, LJA, 2000. 8. N.Brūvele. Šķīdumi. Rīga, LJA, 1999. Papildu / Additional: 1. Elzagheid M. Water Chemistry, Analysis and Treatment: Pollutants, Microbial Contaminants, Water and Wastewater Treatment (De Gruyter Textbook) 1st Edition, 2023.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgā ķīmija un fizika skolas programmas līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ķīmijas priekšmets. Pamati. Vielas. Ķīmiskās īpašības.	2	4	2	4
Neorganiskā ķīmija. Metālu reakcijas. Redox reakcijas. (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.1.)	7	4	7	4
Ūdens ķīmija. Ūdens šķīdumi. Īpašības. Analīzes metodes. (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.4.)	4	4	4	4
Dispersas sistēmas. Suspensijas un emulsijas. Gēli. Koloidālo daļiņu uzbūve. Koloidālo sistēmu elektriskās īpašības. Stabilitāte. Ūdens testēšana un apstrāde. (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.4.)	4	3	4	3
Organiskā ķīmija. Funkcionālās grupas. Reakcijas. Ievads eļļās un degvielās, iesk. zemas uzliesmošanas temperatūras degvielas. (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.2.; A5.1.5.)	7	3	7	3
Ķīmisko procesu termodinamika un kinētika	2	3	2	3
Skābums un sārmainība (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.2.)	10	4	10	4

Elektroķīmiskie procesi. Metāla korozija un aizsardzība (IMO 7.04, 7.08 Pielikums A5.1.3.)	10	5	10	5
Ilgtspējīga attīstība. Vides ilgtspēja. Toksikoloģija.	2	3	2	3
Kopā:	48	33	48	33

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Izprot ķīmijas pētīšanas objektu klasifikāciju un pamatjēdzienus.	Pārbaudes forma: kontroldarbs. Kritēriji: students spēj aprakstīt materiālus un ķīmiskos objektus.
Prasmes. 1) Spēj patstāvīgi izpētīt un raksturot materiālu struktūru un īpašības.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevumi. Kritēriji: students prot aprakstīt materiālu iegūšanas un pētīšanas metodes. Students prot analizēt ķīmiskos objektus.
2) Spēj identificēt korozijas procesus ar vienkāršo un instrumentālo metožu palīdzību.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevums. Kritēriji: students prot aprakstīt korozijas aizsardzības metodes. Students prot analizēt korozijas veidus un aizsardzības tehnoloģijas
Kompetences. Spēj patstāvīgi demonstrēt zināšanas un izpratni par: 1) vides ilgtspējas jautājumiem; 2) par degvielām un citiem produktiem; 3) par ūdens šķīdumiem, ūdens izmantošanu tvaika katlos un dīzeļu dzesēšanas sistēmās, šo ūdeņu analīzes metodēm; 4) par konstrukciju metāliem, to sakausējumiem un to reakcijām ar saliktām vielām. 5) par termodinamiskiem un elektroķīmiskiem procesiem, kas ir pamatā metālu korozijas procesam un ķīmiskajiem strāvas avotiem.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevums, ieskaite darbs. Kritēriji: patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt procesus un pamatot savus viedokli

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Kontroldarbi	20
Uzdevumu prezentācijas	10
Ieskaite darbs	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.0	20.0	0.0	8.0	*			*		
2.	1.0	14.0	0.0	6.0	*			*		