

RTU studiju kurss "Vides ķīmija"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0749
Nosaukums	Vides ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māra Zelīņa - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss piedāvā pamatzināšanas un praktisko iemaņu attīstību vispārīgajā un neorganiskajā ķīmijā, kā arī veido lietišķi orientētu izpratni par vides ķīmiskajiem procesiem, īpaši akcentējot piesārņojošo vielu dinamiku Zemes sistēmās.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt vispārīgās ķīmijas pamatzināšanu apguvi, kā arī attīstīt studentu integratīvu izpratni par vides ķīmiskajiem procesiem un to lietišķajiem aspektiem. Studiju kursa uzdevumi: 1. Apgūt vispārīgās un neorganiskās ķīmijas pamatzināšanas. 2. Attīstīt prasmes darbam ķīmijas laboratorijā. 3. Veidot izpratni par dabiskas un antropogēnas izcelsmes vielām, to iekļaušanos bioģeokīmiskajos ciklos, ietekmi uz ekosistēmām un organismiem. 4. Attīstīt sistēmiskas pētnieciskās kompetences piesārņojošo u.c. vides kvalitātei būtisku vielu dinamiku (izkliede, pārvērtības, aprīte) jomā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Ķīmijas aprēķinu uzdevumu izpilde un vides ķīmijas procesa izvērtējums, iekļaujot tēmas teorētiskās pamatnostādnes un praktisko daļu (novērojumi, mērījumi, jomas ekspertu viedokļi u.c.), sagatavots rakstisks pārskats, rezultātu interdisciplinārā interpretācija atspoguļota prezentācijā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. A.Rauhvargers. Vispārīgā ķīmija, Rīga: Zinātne, 1996, 383 lpp. http://aris.gusc.lv/ARauhVargSatur/Vispariga_kimija-A_Rauh.pdf 2. M.Kļaviņš. Vides piesārņojums un tā iedarbība, Rīga: LU, 2009, 198 lpp 3. S.Manahan. Environmental Chemistry (10th ed.), CRC Press, 2017, DOI https://doi.org/10.1201/9781315160474 , 784 p. 4. Vides zinātne (red. M. Kļaviņš). Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2008, 599 lpp. Papildu/Additional: 1. T.L.Brown, H.E.LeMay, B.E.Bursten, C.Murphy, P.Woodward, P. (2012). Chemistry: the central science (12th ed.), Pearson Education, 2012, 1195 p. (https://misterchemistry.com/wp-content/uploads/2017/06/Chemistry-the-central-science-.pdf) 2. Cēdere D.;Logins J.Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā. Rīga:Zavizne ABC, 1996, 385 lpp. 3. Kļaviņa L.;Kļaviņš M. Indes ap mums: toksikoloģijas un ekotoksikoloģijas pamati. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2020, 305 lpp. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. Eksperimenti ķīmijas un dabaszinātņu skolotājiem: https://www.kimiko.lv/ 2. Mācīšanās platforma: https://skolo.lv/mod/url/view.php?id=15351948 3. Environmental Chemistry books: http://www.freebookcentre.net/Chemistry/Environmental-Chemistry-Books.html 4. Brīvpieejas datu bāze: https://scholar.google.lv/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ķīmijas pamatkursa apguve vispārējās vidējās izglītības līmenī

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ievads ķīmijā. Ķīmija: definīcija & specifika, iedalījums, pamatjēdzieni. Ķīmija kā fizikas paradigmas konceptuāls paplašinājums. Nanoķīmija. Ķīmijas praktiskā nozīme.	2	0	0	0
2. Atoma teorija kā ķīmijas zinātnes konceptuālais pamats. Atoma uzbūve un ķīmisko elementu periodiskais likums. Atomi, molekulas, joni. Ķīmiskā saite un ķīmiskās reakcijas.	4	6	2	8
3. Ķīmiskie elementi un vielas. Ķīmiskās reakcijas. Klasifikācija ķīmijā: neorganiskie elementi (metāli, nemetāli, metaloīdi) un savienojumi (oksīdi, bāzes, skābes, sāļi). Neorganisko vielu klašu ķīmiskais raksturojums un ģenētiskās attiecības starp tām. Organiskās (oglekļa) ķīmijas specifika: savienojumu. klases, reakcijas. Oksidēšanās reducēšanās reakcijas. Reakcijas elektrolītu šķīdumos un sāļu hidrolīze.	4	8	2	12

4. Ūdens ķīmija un ievads vides ķīmijā. Savienojumu klasifikācija neorganiskajā ķīmijā – tipoloģijas atgādinājums un papildinājums: oksīdi, bāzes, skābes, sāļi un ūdens. Ūdens molekulas uzbūve: ūdens unikālās fizikālās, ķīmiskās un bioloģiskās īpašības. Hidroloģiskais cikls un ūdens ķīmija kā Vides ķīmijas atslēgas dimensija.	4	10	2	16
5. Vides ķīmija: paradigmatiskā nostādne. Vides ķīmijas pamatjēdzieni un problemātika. Ekosistēmiskā pieeja vides ķīmijas interpretācijās. Ekotoksikoloģija. Dabiskās un antropogēnās izcelsmes piesārņojošās vielas, toksisko vielu aprīte un iedarbība. Netradicionālās metodes: ekotehnoloģija vides ķīmijas problēmrisinājumos.	4	0	2	2
6. Vides ķīmija: ūdens vide. Dabas ūdeņu ķīmiskais sastāvs: ietekmējošie faktori, saikne ar ūdenstilpju tipoloģiju. Ūdens piesārņojums: klasifikācija, diagnosticēšanas metodes, attīrīšana. Piesārņojuma avotu identificēšana un pārvaldība sateces baseinā. Eitrofikācija kā ūdenstilpju piesārņojuma sistēmiskas ietekmes gadījuma analīze.	4	12	2	14
7. Vides ķīmija: litosfēra. Sauszemes ekosistēmas: augsne, tās veidi, sastāvs, īpašības. Augsnes piesārņojums. Augsnes ilgtspējīga apsaimniekošana – fizikālie, ķīmiskie & bioloģiskie aspekti. Hidroponika kā augsnes aizstājējs.	4	6	2	10
8. Vides ķīmija: gaisa vide. Atmosfēra: sastāvs, uzbūve, vielu izkliedes & cirkulācijas procesi. Gaisa vidi piesārņojošās vielas, to avoti un iedarbības raksturs; piesārņojuma samazināšanas iespējas. Atmosfēra kā integrēta sistēma (siltumnīcefektu izraisošās gāzes SEG, skābais lietus, Zemes ozona slānis un tā degradācija u.c.). Iekšējais gaisa piesārņojums un slimību sindroms.	6	10	4	6
Kopā:	32	52	16	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1. Prot novērtēt vielu uzbūves un ķīmisko reakciju pamatlikumsakarības. 2. Prot izskaidrot ķīmisko procesu specifiku laboratorijas eksperimentos un dabā, piesārņojošo vielu izplatību, apriti un pārvērtības Zemes sistēmās.	Patstāvīgie un praktiskie darbi, kontroldarbs, eksāmens. Students spēj analizēt piesārņojošo vielu pārvērtības Zemes sistēmās.
Prasmes: 1. Prot veikt praktiskos darbus ķīmijā, ievērojot darba drošības prasības. 2. Prot plānot eksperimentus, veicot ķīmiskos aprēķinus, nomērīt ķīmiskos pamatparametrus.	Patstāvīgie un praktiskie darbi, kontroldarbs, eksāmens. Students prot rēķināt uzdevumus, veikt praktiskajam darbam nepieciešamos aprēķinus.
Kompetence: 1. Spēj interpretēt vides ķīmijas procesus, datus, izmantojot sistēmisku un starpdisciplināru pieeju. 2. Spēj piedāvāt relevantas pētījumu/ projektu idejas.	Patstāvīgie un praktiskie darbi, eksāmens. Students demonstrē spēju izmantot sistēmisko un starpdisciplināro domāšanu, izstrādājot vides ķīmijas procesa novērtējumu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs par aprēķina uzdevumiem	15
Patstāvīgā darba izstrāde un aizstāvēšana	35
Kombinēts rakstisks eksāmens kursa noslēgumā	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	