

## RTU studiju kurss "Ilgspējīgas vides ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	ĶVĶ734
Nosaukums	Ilgspējīgas vides ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gerda Gaidukova - Doktors, Docents
Mācībspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par vides ilgspējas jēdzienu, zaļās ķīmijas lomu ilgspējīgas ķīmijas attīstībā, toksikoloģiju, ilgspējīgas atmosfēras, hidrosfēras un ģeosfēras ķīmiju, antropogēno faktoru ietekmi uz vidi. Studējošais iegūst zināšanas par svarīgākiem procesiem apkārtējā vidē un cilvēka lomu tajos. Mācību darbs ir orientēts uz zināšanu praktisko izmantošanu un spēju apzināties ilgspējīgas vides nozīmi nākotnē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt izpratni par to, ko nozīmē ilgspējīga vide un kāda ir ķīmiķu un tehnologu loma tajā, sniegt zināšanas par to, kas ir antropogēnā vide un kā tā spēj pastāvēt līdzās ekosistēmai. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt iemaņas spēt analizēt apkārtējā vidē (atmosfērā, hidrosfērā, litosfērā un antroposfērā) notiekošos procesus un parādības, apzināties ilgspējīgas attīstības nozīmi un zaļās ķīmijas perspektīvas nākotnē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, individuālo projektu izstrāde un individuālo prezentāciju sagatavošana. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu analīzes ziņojumu par problemātiku ieltītu publikāciju no jaunākās literatūras.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Māris Kļaviņš, Vides zinātne, ISBN10: 9984825094, ISBN13: 9789984825090, Izdeva: LU Akadēmiskais apgāds, Izdots: 2008. 2. Kļaviņš, Māris, Ekotoksikoloģija [elektroniskais resurss] / Māris Kļaviņš, Jānis Zaļoksnis; [rec. G. Eberhards [u.c.]]. Rīga: [Latvijas Universitāte], 2005., 357 lpp.: il., kartes, tab.; 22 cm. 3. Kļaviņš, Māris, Vides piesārņojums un tā iedarbība / Māris Kļaviņš. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2012 (Latgales druka), 199, [1] lpp.: graf., il., kartes, sh.; 24 cm. 4. Kļaviņš, Māris, Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība / Māris Kļaviņš, Pēteris Cimdiņš. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2004., 204 lpp.: il.; 25 cm. 5. Augsnes ilgspējīga izmantošana un aizsardzība / Oļģerts Nikodemus ... [u.c.]; Oļģerta Nikodemus redakcijā. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, c2008., 254 lpp.: il., tab., diagr., kartes; 31 cm. 6. Kļaviņš, Māris, Vides ķīmija. Piesārņojošās vielas vidē un to aprīte / Māris Kļaviņš. Rīga: LU, 1996., 298 lpp.: il., tab. 7. Kļaviņš, Māris, Atmosfēras ķīmija un gaisa piesārņojums / Māris Kļaviņš. Rīga: LU, 2000., 166 lpp.: il., diagr., tab. Papildu/Additional: 1. Manahan, Stanley E., Fundamentals of environmental and toxicological chemistry: sustainable science / Stanley E. Manahan., xxiii, 590 lpp.: ilustrācijas; 26 cm. 2. Baird, Colin, Environmental chemistry / Colin Baird, Michael Cann. New York: W.H. Freeman, c2005., [735] lpp. pag. var.: il.; 24 cm. 3. Baird, Colin, Environmental chemistry / Colin Baird, Michael Cann. New York, NY: W.H. Freeman, c2008., xxi, 773, [46] lpp.: il.; 24 cm. 4. Manahan, Stanley E., Environmental chemistry / Stanley E. Manahan. Boca Raton [etc.]: CRC Press, c2005., 783, [26] lpp.: il. 5. Kļaviņš, Māris, Vides ķīmija. Piesārņojošās vielas vidē un to aprīte / Māris Kļaviņš. Rīga: LU, 1996., 298 lpp.: il., tab. 6. Bhagi, Ajay Kumar, Environmental Chemistry / [elektronisks resurss]: Ajay Kumar Bhagi, G. R. Chatwal. Mumbai: Himalaya Publishing House: 2010., 517 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas vides aizsardzības jautājumos.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ilgspējīgas vides jēdziens. Ilgspējīgas attīstības pirmsākumi un nākotnes vīzija par ilgspējīgu attīstību.	4	2	0	0
Zaļā ķīmija un tās loma ilgspējīgas ķīmijas veidošanā. Teorija un piemēri.	2	4	0	0
Hidrosfēras ķīmija un toksikoloģija. Hidrosfēras ķīmija: skābju-bāzu reakcijas, šķīdība un fāžu mijiedarbība, oksidēšanās-reducēšanās procesi, piesārņojums ar smagiem metāliem, organiskām vielām.	4	4	0	0
Ilgspējīga hidrosfēra. Jautājumi un problēmas. Praktiskie uzdevumi.	2	2	0	0

Atmosfēras ķīmija un toksikoloģija. Atmosfēras ķīmija: fotoķīmiskās reakcijas, atmosfēras gāzes, daļiņas atmosfērā. Atmosfēras piesārņojums ar daļiņām, sēra dioksīdu, skābie lieti, smogs.	4	4	0	0
Ilgspējīga atmosfēra. Jautājumi un problēmas. Praktiskie uzdevumi.	2	2	0	0
Ģeofēras ķīmija un toksikoloģija. Augsnes ķīmiskais sastāvs, antroposfēras ietekme uz augsni. Augsnes sastāvs un svarīgākie ķīmiskie procesi. Augsnes piesārņojums.	4	4	0	0
Ilgspējīga ģeofēra. Jautājumi un problēmas. Praktiskie uzdevumi.	2	2	0	0
Antroposfēras ķīmija un toksikoloģija. Industriālā ekosistēma un ekoloģija. Dzīves cikls. Antroposfēras piesārņojums ar bīstamām vielām un atkritumiem, uzliesmojošām un viegli uzliesmojošām vielām.	4	4	0	0
Ilgspējīga antroposfēra. Jautājumi un problēmas. Praktiskie uzdevumi.	2	2	0	0
Ilgspējīga enerģija. Enerģijas avoti, ko izmanto antroposfērā: tagadne un nākotne. Tradicionālie un alternatīvie enerģijas ieguves veidi.	4	4	0	0
Ilgspējīga enerģija. Jautājumi un problēmas. Praktiskie uzdevumi.	2	2	0	0
Praktisko un patstāvīgo darbu aizstāvēšana un prezentēšana.	10	4	0	0
Pārbaudes darbi un kontroldarbi.	2	6	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	6	4	0	0
Eksāmens.	6	10	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot ilgspējīgas attīstības jēdzienu un tā nozīmi vides ilgspējas kontekstā. Apzinās zaļo ķīmiju kā risinājumu ilgspējīgas, viedei un cilvēkam draudzīgas ķīmijas attīstībai.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj definēt ar vides ilgspēju un zaļo ķīmiju saistītos terminus, kā arī ir kompetents debatēt un pamatot savu viedokli par doto tematu.
Pārzina hidrosfēras ķīmijas un toksikoloģijas pamatu. Pārzina nozīmīgākos ķīmiskos procesus dabiskajās ūdenstilpnēs un piesārņojumu ar smagiem metāliem, organiskām vielām, pesticīdiem un māsaimniecības atkritumiem. Pārzina risinājumus ilgspējīgai hidrosfērai.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj izskaidrot dabisko ūdenstilpņu ķīmiskā sastāva veidošanos, kā arī spēj identificēt iespējamus ūdenstilpnes piesārņojuma avotus.
Izprot atmosfēras ķīmijas un toksikoloģijas pamatjautājumus: fotoķīmiskās reakcijas, atmosfēras gāzes, daļiņas atmosfērā, piesārņojumu ar antropogēnas izcelsmes vielām. Spēj spriest par risinājumiem ilgspējīgai atmosfērai.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj aprakstīt svarīgos atmosfērā notiekošos procesus un definēt galvenos piesārņojuma avotus.
Pārzina ģeofēras ķīmijas un toksikoloģijas pamatus. Pārzina augsnes ķīmisko sastāvu, noplacināšanās iemeslus un antroposfēras ietekmi uz augsni. Spēj spriest par augsnes piesārņojumu ar neorganiskām un organiskām vielām.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj definēt galvenos augsnes veidošanās aspektus un spēj izskaidrot antropogēnas darbības ietekmi uz augsni.
Izprot antroposfēras ķīmijas pamatus. Pārzina industriālās ekosistēmas un ekoloģijas pamatjautājumus, izprot antroposfēras piesārņojuma nopietnību ar bīstamām vielām un atkritumiem, uzliesmojošām un viegli uzliesmojošām vielām.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj raksturot antropogēno vidi un definēt antropogēnā piesārņojuma iespējamās sekas.
Pārzina ilgspējīgus enerģijas avotus un spēj spriest par enerģijas ieguves tendencēm tagadnē un nākotnē. Pārzina tradicionālos un alternatīvos enerģijas iegūšanas avotus.	Pārbaudes veidi: praktiskie un patstāvīgie darbi, kontroldarbi, eksāmens. Kritērijs: students spēj izvērtēt tradicionālo un alternatīvo avotu priekšrocības un trūkumus.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Patstāvīgie un praktiskie darbi, aktīvs darbs nodarbībās	30
Eksāmens	40
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	