

RTU studiju kurss "Neorganiskā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KTMI07
Nosaukums	Neorganiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Reinis Drunka - Doktors, Docents
Mācībspēks	Līga Orlova - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 13.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz studentiem padziļinātas zināšanas par neorganisko savienojumu īpašībām, iegūšanas metodēm un pielietojumu dažādās nozarēs. Studiju kursā apskata sakarības starp elementu un savienojumu uzbūvi un to īpašībām. Studentiem tiek sniegts ieskaits par svarīgākajiem katram ķīmiskajam elementam raksturīgajiem savienojumiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas zināšanas neorganiskajā ķīmijā. Studiju kursa uzdevumi: - radīt izpratni par darba drošības prasībām laboratorijā, strādājot ar dažādām neorganiskām vielām; - radīt izpratni par sakarībām starp elementu grupu atrašanās vietu periodiskajā sistēmā, vielas uzbūvi un īpašībām; - sniegt zināšanas par tautsaimniecībai svarīgāko neorganisko vielu iegūšanas metodēm un lietojumu; - attīstīt spēju aprakstīt novērojumus darba protokolos, sastādīt atbilstošus ķīmisko reakciju vienādojumus un izdarīt secinājumus par savienojumu īpašībām, kā arī argumentēti aizstāvēt savu viedokli; - attīstīt prasmi atrast un apkopot informāciju par interesējošo neorganisko vielu mācību un zinātniskajā literatūrā, zinātnisko rakstu datu bāzēs.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Students patstāvīgi studē mācību un zinātnisko literatūru atbilstoši lekciju un laboratorijas darbu tematikai, apkopo to, izdara secinājumus, noformē laboratorijas darbu rezultātus atbilstoši prasībām. Studiju kursa laikā students patstāvīgi sagatavo mājasdarbus, gatavojas semināriem un laboratorijas darbiem, kā arī noformē to protokolus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. M. Weller. Inorganic chemistry. 7th edition. Oxford University Press, 2018. 2. M. Drille. Lekciju konspekts neorganiskajā ķīmijā. Rīga: RTU izdevniecība, 2012. 3. F.A. Cotton, G. Wilkinson, C.A. Murillo, M. Bochmann. Advanced Inorganic Chemistry, 6th Edition John Wiley & Sons, 1999. Papildu/Additional: 1. Peter Atkins et.al. Inorganic Chemistry Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry, Fifth Edition Oxford University Press, 2010.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas vispārīgajā ķīmijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads, neorganiskajā ķīmijā pasaulē un Latvijā. Periodiskais likums, atoma uzbūve. Saišu teorija.	4	4	0	0
Kristālķīmijas pamati. Cietvielu uzbūve un īpašības.	6	6	0	0
Oksidēšanās reducēšanās procesi.	5	5	0	0
Neorganisko savienojumu sintēzes metodes.	5	5	0	0
1. Kontroldarbs.	2	2	0	0
Ūdeņradis; 1. un 2 grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0
3. un 4. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0
5. un 6. grupas elementi un to savienojumu īpašības	5	5	0	0
Radiācijas ķīmijas pamati. Buferšķīdumi.	5	5	0	0
2. Kontroldarbs.	2	2	0	0
7. un 8. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0
9. un 10. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0
11. un 12. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	5	5	0	0
13. un 14. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	5	5	0	0
3. Kontroldarbs.	2	2	0	0
15. un 16. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0
17. un 18. grupas elementi un to savienojumu īpašības.	6	6	0	0

Kompleksie savienojumi.	5	5	0	0
Modernie neorganiskie savienojumi (kompozītmateriāli, keramikas, nanomateriāli, biomateriāli, katalizatori, metālorganiskie savienojumi).	5	5	0	0
4. Kontroldarbs.	2	2	0	0
1. Laboratorijas darbs. Ievadnodarbība – darba drošības prasības strādājot ar dažādām neorganiskām vielām. Protokolu noformēšana.	2	2	0	0
2. Laboratorijas darbs. Neorganisko vielu pierādīšana katjoni.	4	4	0	0
3. Laboratorijas darbs. Neorganisko vielu pierādīšana anjoni.	4	4	0	0
4. Laboratorijas darbs. Kristālu audzēšana.	4	4	0	0
5. Laboratorijas darbs. Sāļu izgulsnēšana PbI ₂ .	4	4	0	0
6. Laboratorijas darbs. Metālu elektroķīmiska izgulsnēšana un aizsargpārklājumu iegūšana.	4	4	0	0
7. Laboratorijas darbs. Alumīnija un titāna anodēšana un plazmas elektrolītiskā oksidēšana.	4	4	0	0
8. Laboratorijas darbs. Komplekso savienojumu iegūšana.	4	4	0	0
9. Laboratorijas darbs. Oksīdu iegūšana ar sola-gēla metodi.	4	4	0	0
10. Laboratorijas darbs. Kristālhidrāti.	4	4	0	0
11. Laboratorijas darbs. Grupu darbs - Oksīdu nanostruktūru iegūšana ar modernajām sintēzes metodēm (mikroviļņu sintēzes metode, pirolītiskās izsmidzināšanas metode, plazmas sintēze).	4	4	0	0
1. Seminārs. Vielas uzbūve un kristālķīmijas pamati.	2	2	0	0
2. Seminārs. Oksidēšanās- reducēšanās procesi.	2	2	0	0
3. Seminārs. Bufēršķīdumi, Radiācijas ķīmija.	2	2	0	0
4. Seminārs. Kompleksie savienojumi.	2	2	0	0
Konsultācijas.	28	28	0	0
Eksāmens.	8	8	0	0
Kopā:	180	180	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina neorganiskās ķīmijas pamatteorijas, aprēķinu metodes un ķīmisko reakciju vienādojumu sastādīšanas principus.	Pārbaudes veidi: sekmīgs vērtējums kolokvijos, laboratorijas darbos, eksāmenā. Kritēriji: students prot nosaukt dažādus neorganiskus savienojumus, aprakstīt to uzbūvi, prognozēt ķīmiskās un fizikālās īpašības. Pārzina ķīmiskajiem elementiem raksturīgo svarīgāko savienojumu īpašības un pielietojumu.
Pārzina un ievēro darba drošības prasības laboratorijā, strādājot ar dažādām neorganiskajām vielām. Prot patstāvīgi vai grupā veikt vienkāršu un sarežģītu neorganisko vielu iegūšanu, attīrīšanu, kristalizāciju un pēcstrādi.	Pārbaudes veidi: sekmīgi nokārtoti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj laboratorijā darboties gan patstāvīgi, gan grupā, ievēro darba drošības prasības un pārzina galvenās neorganisko vielu sintēzes metodes un to etapus.
Spēj patstāvīgi atrast un apkopot informāciju dažādos zinātniskās un mācību literatūras avotos par interesējošu tēmu.	Pārbaudes veidi: sagatavots un prezentēts referāts. Skmīgi nokārtoti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Sekmīgi veikti mājasdarbi. Sekmīgs vērtējums par darbu semināros. Kritēriji: prot analizēt literatūru un izdarīt secinājumus, balstoties uz lekcijās un laboratorijas darbos gūtajām zināšanām.
Spēj iegūtās teorētiskās zināšanas pielietot laboratorijas praktisko darbu veikšanā.	Pārbaudes veidi: sekmīgi nokārtoti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj aprakstīt novērojumus un izskaidrot fizikālos un ķīmiskos procesus, kas notiek ar neorganiskajiem savienojumiem dažādu reakciju laikā.
Spēj sava darba rezultātus argumentēti prezentēt pasniedzējam un kursa biedriem.	Pārbaudes veidi: sekmīgi nokārtoti un aizstāvēti laboratorijas darbi. Sekmīgs vērtējums par darbu semināros. Kritēriji: students spēj sagatavot prezentāciju par iegūtajiem rezultātiem, kurā ir ietverti visi nepieciešamie dati un to skaidrojumi, spēj atbildēt uz jautājumiem par tiem.
Pārzina neorganisko materiālu attīstības tendences.	Pārbaudes veidi: sagatavots un prezentēts referāts. Sekmīgi nokārtoti kolokviji un eksāmens. Kritēriji: prot izskaidrot svarīgākās neorganisko materiālu attīstības tendences, to iegūšanas metodes un var nosaukt galvenās pielietojuma jomas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi, kolokviji	25

Laboratorijas darbi	25
Mājasdarbi, referāts	10
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	13.5	6.0	0.5	2.5		*	