

Izglītības iestāde	Rīgas Tehniskās universitātes aģentūra "Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju koledža"
Programmas veids	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
Programmas nosaukums	Pārtikas produktu kvalitātes kontrole
Iegūstamā kvalifikācija	Pārtikas kvalitātes speciālists, 5. profesionālās kvalifikācijas līmenis
Iepriekšējā izglītība	vispārējā vidējā vai profesionālā vidējā izglītība
Īstenošanas ilgums	2 gadi
Ieguves forma	klātie

Apstiprināts

Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras
"Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju
koledža"

Direktore _____ I. Granta

2024. gada _____

<zīmoga vieta>

STUDIJU KURSA APRAKSTS

Kurss	Ķīmija / Chemistry
Kredītpunkti	5 KP
Stundu skaits	130
Teorija	51
Semināri un praktiskie darbi	6
Laboratorijas darbi	13
Patstāvīgie darbi	60
Kurss studiju plānā	1.kursā 1. semestrī
Pārbaudījums kursa noslēgumā	Eksāmens
Priekšzināšanas	Vidējās izglītības ķīmijas vai dabas zinību kurss

Kursa autors

Anete Ķeķe, lektore, zinātnes doktora grāds (Ph.D.) inženierzinātnēs un tehnoloģijās

Kursa mērķis ir apgūt neorganiskās un organiskās ķīmijas pamatjēdzienus un pamatlikumus.

Kursa anotācija

Teorētiskajās nodarbībās tiek izklāstītas tēmas par ķīmiskajiem elementiem, vielu uzbūvi, neorganisko un organisko savienojumu klasifikāciju un to ķīmiskajām un fizikālajām īpašībām. Praktiskajos darbos studējošie pilnveido teorētiskās zināšanas, risinot teorētiskas problēmsituācijas. Laboratorijas darbos tiek apgūts darbs ķīmijas laboratorijā, šķīdumu pagatavošana, ķīmisko reakciju pazīmes, organisko savienojumu pierādīšanas reakcijas.

Studiju rezultāti

Prasmes

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- prātīs aprēķināt reakcijas produkta iznākumu pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem;
- prātīs sagatavot eksperimentiem nepieciešamos reaģentus;
- spēs aprakstīt eksperimentā iegūtos rezultātus;
- prātīs uzrakstīt secinājumus par eksperimentā iegūtajiem rezultātiem;
- prātīs praktiski analizēt organisko vielu uzbūvi.

Zināšanas

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- zinās neorganiskās un organiskās ķīmijas pamatjēdzienus un pamatlikumus;
- zinās neorganisko un organisko savienojumu uzbūvi un to īpašības;
- zinās neorganisko savienojumu savstarpējās mijiedarbības;
- zinās ķīmisko reaģentu sagatavošanas principus;
- zinās svarīgāko organisko savienojumu grupu pierādīšanas reakcijas.

Kompetences

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- spēs patstāvīgi atlasīt un analizēt informāciju;
- spēs ievērot darba drošības noteikumus, strādājot laboratorijā;
- izpratīs eksperimenta norises plānošanas nozīmi;
- izpratīs svarīgāko organisko savienojumu izmantošanas iespējas biotehnoloģijas nozarē.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Visiem starppārbaudījumiem, praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem jābūt sekmīgiem, t.i., vērtējumam jābūt vismaz 4 balles. Visiem laboratorijas darbiem ir jābūt nostrādātiem un to protokoliem ir jābūt ieskaitītiem. Kursa noslēguma pārbaudījums – rakstiska ieskaite. Katra no iepriekšminētajām kursa aktivitātēm veido noteiktu procentu daļu no kopējā vērtējuma: praktiskie un laboratorijas darbi – 15 %, starppārbaudījumi – 15%, patstāvīgie darbi – 30 %, rakstiska ieskaite – 40 %.

Piezīme: Dalība praktiskajos un laboratorijas darbos ir obligāta.

Kursa plāns

Nr. p.k.	Tēmas	Paredzētais apjoms stundās
1.	Atomu un vielas uzbūve	4
2.	Ķīmiskā saite	5
3.	Neorganiskie savienojumi	13
4.	Metāli un nemetāli	9
5.	Ķīmiskā stehiometrija	3
6.	Procesi elektrolītu šķīdumos	8
7.	Dispersās sistēmas	10
8.	Organiskās ķīmijas pamatjēdzieni	5
9.	Ogļūdeņraži un to atvasinājumi	17
10.	Monofunkcionālie savienojumi	25
11.	Lielmolekulārie savienojumi	6
12.	Dabas vielas	25

Kursa saturs:

Nr. p.k.	Tēmas	Apakštēmas	Stundu skaits		
			Teorija	Praktiskie darbi un laboratorijas darbi	Patstāvīgie darbi
1.	Atomu un vielas uzbūve	1.1. Atoma uzbūve	2	0	2
		1.2. Atomu un jonu izmēri	0,5		0,5
		1.3. Ķīmisko elementu periodiskā tabula	0,5		0,5
		1.4. Ķīmisko elementu metāliskās un nemetāliskās īpašības	0,5		1
2.	Ķīmiskā saite		2	0	3

		2.1. Lūisa simboli un okteta likums 2.2. Elektronegativitāte 2.3. Ķīmiskās saites veidi. Saites polaritāte	0,5 0,5 1		1 2
3.	Neorganiskie savienojumi	3.1. Neorganisko savienojumu klasifikācija 3.2. Neorganisko savienojumu nomenklatura 3.3. Neorganisko savienojumu ķīmiskās īpašības <i>1. starppārbaudījums "Neorganisko savienojumu klasifikācija un ķīmiskās īpašības"</i>	5 1 1 2 1	2 0,5 0,5 1	6 2 2 2
4.	Metāli un nemetāli	4.1. Metāli dabā un to iegūšana. 4.2. I A grupas (sārmu) un II A grupas (sārmzemju) metāli 4.3. III A un IV A grupas metāli 4.4. Pārejas metāli 4.5. Metālu ķīmiskās īpašības 4.6. IV A un V A grupas elementi 4.7. VI A un VII A, un VIII A grupas elementi	4 0,5 0,5 0,5 0,5 1 0,5 0,5	1	4 0,5 0,5 0,5 0,5 1 0,5 0,5
5.	Ķīmiskā stehiometrija	5.1. Vielas daudzums. Molmasa. 5.2. Aprēķini pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem	1 0,5 0,5	0	2 1 1
6.	Procesi elektrolītu šķīdumos	6.1. Elektrolītu iedalījums un elektrolītiskā disociācija 6.2. Sāļu hidrolīze 6.3. Oksidēšanās-reducēšanās reakcijas elektrolītu šķīdumos <i>2. starppārbaudījums "Oksidēšanās-reducēšanās reakcijas"</i>	4 0,5 0,5 2 1	1	3 0,5 0,5 2
7.	Dispersās sistēmas	9.1. Dispersās sistēmas un to klasifikācija 9.2. Vielas šķīšana un šķīdība 9.3. Šķīdumi un to īpašības 9.4. Šķīdumu kvantitatīvais sastāvs <i>3. starppārbaudījums "Šķīdumu kvantitatīvā sastāva aprēķini"</i>	4 0,5 0,5 0,5 1,5 1	2 1 1	4 0,5 1 0,5 2
8.	Organiskās ķīmijas pamatjēdzieni	8.1. Organisko savienojumu uzbūve 8.2. Ķīmiskā saite 8.3. Organisko savienojumu reakciju un reaģentu klasifikācija 8.4. Organisko savienojumu klasifikācija	2 0,5 0,5 0,5 0,5	0	3 1 1 1
9.	Ogļūdeņraži un to atvasinājumi	9.1. Ogļūdeņražu un to atvasinājumu	6 0,5	4 1	7 1

		uzbūve un īpašības 9.2. Ogļūdeņražu un to atvasinājumu nomenklatūra 9.3. Alkāni un cikloalkāni, to reakcijas 9.4. Alkēni, alkadiēni un alkīni, to reakcijas 9.5. Halogēnogļūdeņraži, to reakciju īpatnības 9.6. Ogļūdeņražu nitroatvasinājumi 9.7. Sulfonskābes, tioli 4. starppārbaudījums “Ogļūdeņraži un to atvasinājumi”	1 1 1 1 0,5 0,5 0,5 1	1 1 1 1 1 0,5 0,5	2 1 1 1 1 0,5 0,5
10	Monofunkcionālie savienojumi	10.1. Spirtu iedalījums un nomenklatura 10.2. Spirtu fizikālās un ķīmiskās īpašības 10.3. Fenolu nomenklatura 10.4. Fenolu ķīmiskās īpašības 10.5. Aldehīdu un ketonu nomenklatura 10.6. Aldehīdu un ketonu ķīmiskās īpašības 10.7. Amīni un to nomenklatūra 10.8. Karbonskābes un to uzbūve, nomenklatura 10.9. Karbonskābju ķīmiskās īpašības 10.10. Karbonskābju atvasinājumi 5. starppārbaudījums “Monofunkcionālie savienojumi”	10 1 2 0,5 1 0,5 1 0,5 1 1 0,5 1 1 0,5 1	5 1,5 0,5 1 1 1 1	10 1 2 0,5 1 1 0,5 1 1 1 1
11.	Lielmolekulārie savienojumi	11.1. Lielmolekulāro savienojumu iedalījums 11.2. Lielmolekulāro savienojumu iegūšana	2 1 1	0	4 2 2
12.	Dabas vielas	12.1. Aminoskābes, peptīdi un olbaltumvielas 12.2. Ogļhidrātu uzbūve un iedalījums 12.3. Ogļhidrātu ķīmiskās īpašības 12.4. Lipīdu uzbūve un iedalījums 12.5. Lipīdu nomenklatura 12.6. Lipīdu fizikālās un ķīmiskās īpašības 12.7. Nukleotīdi un nukleīnskābes, to uzbūve	9 1 1 2 1 1 2 1	4 1 1,5 1 1 1,5	12 2 1 2 1 2 2
KOPĀ			51	19	60

Praktisko darbu tēmas:

1. “Neorganisko savienojumu klasifikācija un nomenklatūra”
2. “Neorganisko savienojumu ķīmiskās īpašības”
3. “Šķīdumu koncentrācijas aprēķini”
4. “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu uzbūve un nomenklatūra”

5. "Ogļūdeņražu un to atvasinājumu ķīmiskās īpašības"

Laboratorijas darbu tēmas:

1. "Skābju reakcijas ar metāliem"
2. "Šķīdumu pH kolometriskā un potenciometriskā noteikšana. Sāļu hidrolīze"
3. "Šķīdumu pagatavošana"
4. "Oksidēšanās-reducēšanās reakcijas"
5. "Ogļūdeņražu īpašības"
6. "Spirtu un fenolu īpašības"
7. "Aldehīdu un ketonu īpašības"
8. "Karbonskābju un esteru īpašības"
9. "Aminoskābju īpašības un pierādīšanas reakcijas"
10. "Monosaharīdu un disaharīdu īpašības"
11. "Lipīdu īpašības"

Studējošo patstāvīgo darbu organizācija un uzdevumi:

Mācībspēks pirms katras tēmas izklāsta patstāvīgo darbu norisi un uzdevumus. Patstāvīgā darba uzdevumi ietver teorētiskos jautājumus, ķīmisko reakciju vienādojumu risināšanu, ķīmisko aprēķinu risināšanu. Studējošais patstāvīgā darba uzdevumus veic rakstiski un atbildes iesniedz vērtēšanai.

Patstāvīgo darbu izpilde par tēmām:

1. patstāvīgais darbs "Atomu un vielu uzbūve";
2. patstāvīgais darbs "Ķīmiskās saites";
3. patstāvīgais darbs "Neorganisko savienojumi";
4. patstāvīgais darbs "Metāli un nemetāli";
5. patstāvīgais darbs "Ķīmiskā stehiometrija";
6. patstāvīgais darbs "Šķīdumu koncentrācijas aprēķini";
7. patstāvīgais darbs "Oksidēšanās-reducēšanās reakciju vienādojumi";
8. patstāvīgais darbs "Organiskās ķīmijas pamatjēdzieni";
9. patstāvīgais darbs "Ogļūdeņražu un to atvasinājumu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības";
10. patstāvīgais darbs "Spirtu un fenolu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības";
11. patstāvīgais darbs "Aldehīdu un ketonu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības";
12. patstāvīgais darbs "Karbonskābju un to atvasinājumu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības";
13. patstāvīgais darbs "Lielmolekulārie savienojumi";
14. patstāvīgais darbs "Aminoskābes, peptīdi un olbaltumvielas";
15. patstāvīgais darbs "Ogļhidrāti";
16. patstāvīgais darbs "Lipīdi";
17. patstāvīgais darbs "Nukleīnskābes".

Studējošais patstāvīgi sagatavojas laboratorijas darbiem, pirms laboratorijas darba iepazīstoties ar laboratorijas darba aprakstu. Pēc laboratorijas darba nostrādāšanas studējošais patstāvīgi aizpilda un noformē laboratorijas darba protokolu. Aizpildot laboratorijas darba protokolu, studējošais raksta ķīmisko reakciju vienādojumus, atbild uz teorētiskajiem jautājumiem, apstrādā laboratorijas darbā iegūtos rezultātus un formulē secinājumus.

Studējošais patstāvīgi sagatavojas studiju kursā paredzētajiem starppārbaudījumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Studējošā iesniegtie patstāvīgie darbi un starppārbaudījumi tiek vērtēti 10 ballu skalā. Iesniegtie laboratorijas darbu protokoli tiek ar ieskaitīts/neieskaitīts.

Literatūra (mācību)

1. Petrucci R., Herring G., Madura J., Bissonnete C. *General Chemistry. Principles and modern Applications*. Toronto: Pearson, 2017. 1325 lpp.
2. Drille, M. *Lekciju konspekts Neorganiskajā ķīmijā*. Rīga: RTU izdevniecība, 2012. 211 lpp.
3. Rauhvargers, A. *Visparīgā ķīmija : eksperimentāla mācību grāmata*. Rīga: Zinātne, 1996. 383 lpp.

4. Kreicbergs V. Organiskās un pārtikas ķīmijas pamati. Mācību līdzeklis. – Jelgava: LLU, 2008 – 228 lpp.
5. Cedere, D., Logins, I. Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā: profilkurss ar izvēles kursu bioķīmijā. Rīga: Zvaigzne ABC. 1996.
6. Meirovics I. Organiskā ķīmija: māc. līdz. augstskolu studentiem.- Rīga: Zvaigzne, 1992. – 524 lpp

Papildliteratūra

1. Druviete B., Dūma M., Truksne D. *Kvantitatīvā analīze. Metodiskie norādījumi un laboratorijas darbu apraksti*. Jelgava: LLU. 2008.
2. Atkins P., Overton T., Rourke J., Weller M., Armstrong Fr. *Inorganic Chemistry*. Oxford University Press, 2006. 822 p.
3. Gļinka N. *Vispārīgā ķīmija*. Rīga: Zvaigzne, 1981. 686. lpp.
4. Robert Thornton Morrison., Robert Neilson Boyd., Saibal Kanti Bhattacharjee. *Organic chemistry*. Indija. Dorley Kindersley. 2011. – 1472 lpp
5. Dzintare Z. Organiskā ķīmija: mācību grāmata. 2. izd. Rīga: Zvaigzne ABC. 1980. – 468 lpp

Elektroniskie informācijas avoti

1. ChemSpider. Share and search chemistry [tiešsaite] [skatīts: 2023. gada, 26. jūnijā]. Pieejams: <https://www.chemspider.com/>
2. Explore Chemistry [tiešsaite] [skatīts: 2023. gada, 26. jūnijā]. Pieejams: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. SurechemBL Open Patent Data [tiešsaite] [skatīts: 2023. gada, 26. jūnijā]. Pieejams: <https://www.surechembl.org/search/>