

RTU studiju kurss "Modernā organiskā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3305
Nosaukums	Modernā organiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Māris Turks - Doktors, Dekāns
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par mūsdienu aktuālajiem organiskās ķīmijas konceptiem, metodēm un to pielietojumu vielu sintēzē. Doktoranti iegūst zināšanas par reakciju mehānismu tipiem, norises gaitā iesaistītajiem aktīvajiem intermediātiem, kā arī reakciju reģio- un stereoselektivitāti. Studiju kursa tēmas ietver pārejas metālu organiskās ķīmijas izmeklētas nodaļas, katalītiskās metodes, lietojot Luisa skābes, bāzes un to frustrētos pārus, reakcijspējīgo aktīvo daļiņu ķīmijas izmeklētas nodaļas, modernos asimetriskās katalīzes konceptus, ieskaitot enzimātisko katalīzi, foto-redoks katalīzi, fotoķīmiskās metodes, elektrosintēzes metodes, kā arī biokonjugācijas metodes. Tiek dots arī ieskats mehanokīmijā un plūsmas ķīmijā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dot pārskatu un attīstīt padziļinātu izpratni par mūsdienu organiskās ķīmijas metodēm un to teorētisko būtību. Studiju kursa uzdevumi ir parādīt organiskās ķīmijas metožu daudzveidību un radīt izpratni par reakciju mehānisma un stereoelektronisko efektu ietekmi uz produktu struktūru un iznākumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas zinātniskās un patentliteratūras studijas. Gatavošanās semināriem un eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Vogel, Pierre. Organic Chemistry: theory, reactivity and mechanisms in modern synthesis /Pierre Vogel, Kendall N. Houk; with a foreword by Robert H. Grubbs., 2019, 1352 pp. Papildu/Additional: 2. Carey, Francis A. Advanced organic chemistry / Frank A. Carey and Richard J. Sundberg. New York: Springer, 2007., 2 vol. 3. Bruckner, Reinhard. Organic mechanisms: reactions, stereochemistry and synthesis /Reinhard Bruckner; edited by Michael Harmata; with a foreword by Paul A. Wender; [translation, Karin Beifuss]. Berlin Springer, 2010., 855 pp. 4. Smith, Michael B. Organic synthesis / Michael B. Smith. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2002, 1371 pp. 5. G. Rothenberg. Catalysis: Concepts and Green Applications 2nd Edition, 2017.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Organiskās ķīmijas priekšzināšanas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Katalīze. Pārejas metālu katalīzes izmeklētas nodaļas.	16	24	0	0
Katalīze. Asimetriskās katalīzes koncepti.	16	24	0	0
Katalīze. Enzimātiskā katalīze.	16	24	0	0
Katalīze. Luisa skābes, Luisa bāzes, frustrētie Luisa pāri.	16	24	0	0
Katalīze. Foto-redoks metodes. Citas fotoķīmiskās metodes.	16	24	0	0
Reakcijspējīgie intermediāti. Karbēnija jonu ķīmija, anjoni.	16	24	0	0
Reakcijspējīgie intermediāti. Radikāļu ķīmija.	16	24	0	0
Reakcijspējīgie intermediāti. Karbēnu, nitrēnu ķīmija.	16	24	0	0
Organiskā elektrosintēze; Katjonradikāļi, anjonradikāļi.	16	24	0	0
Citi metodoloģiju piemēri. Mehanokīmija, sintēze plūsmā, FVP, biokonjugācijas metodes.	16	24	0	0
Kopā:	160	240	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina galvenos katalīzes veidus un izprot to mehānismus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbu uzdevumu risināšanas semināru laikā, eksāmens. Kritēriji: zina reakciju mehānismus, stereoelektroniskos modeļus un prot tos izziņēt ar vispārpieņemtām metodēm.
Pārzina galveno reakcijspējīgo intermediātu klāstu un izprot to reakciju mehānismus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbu uzdevumu risināšanas semināru laikā, eksāmens. Kritēriji: zina reakciju mehānismus, stereoelektroniskos modeļus un prot tos izziņēt ar vispārpieņemtām metodēm.

Pārzina galvenās fotoķīmiskās un elektrosintēzes metodes un izprot to reakciju mehānismus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbu uzdevumu risināšanas semināru laikā, eksāmens. Kritēriji: zina reakciju mehānismus, stereoelektroniskos modeļus un prot tos izziņēt ar vispārpieņemtām metodēm.
Pārzina izvēles kārtībā citas modernās sintēzes metodoloģijas un izprot to reakciju mehānismus un/vai fizikālo pamatojumu.	Pārbaudes veidi: kontroldarbu uzdevumu risināšanas semināru laikā, eksāmens. Kritēriji: zina tehnoloģiskās shēmas un reakciju mehānismus, prot tos izziņēt ar vispārpieņemtām metodēm.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	15.0	64.0	96.0	0.0		*			*	