

RTU studiju kurss "Bioloģiskie reaktori"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BŪK711
Nosaukums	Bioloģiskie reaktori
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Tālis Juhna - Doktors, Rektors
Mācītspēks	Nuno Filipe Ribeiro Pinto de Oliveira Azevedo - Docents Aigars Lavrinovičs - Doktors, Vadošais pētnieks (pēcdok.)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek sniegti teorētiskie un praktiskie pamati visu tipu bioloģisko reaktoru aprēķiniem un projektēšanai, lai tos varētu pielietot vides, pārtikas un enerģijas tehnoloģiju jomā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem nepieciešamās zināšanas bioloģisko reaktoru darbības un aprēķinu principos. Studiju kursa uzdevumi: 1. Attīstīt spēju pamatot un risināt inženiertehniskas problēmas, kas saistītas ar bioloģisko reaktoru projektēšanu un darbību. 2. Attīstīt kompetences, kas nepieciešamas zinātnisko un praktisku problēmu risināšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Teorētiskā sagatavošanās praktiskajām nodarbībām un pārbaudes darbiem. Praktisko nodarbību rezultātu noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: Doran P.M. Bioprocess Engineering Principles 2nd Edition Elsevier Academic Press, 2012. Papildu/Additional: Wiesmann U., Choi S., Dombrowski E-M. Fundamentals of Biological Wastewater Treatment Wiley-VCH Verlag, 2007. Saterbak, Ann. Bioengineering fundamentals / Ann Saterbak, Ka-Yiu San, Larry V. McIntire., xi, 540 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Mikrobioloģijas pamati, metabolisms.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Reaktori bioloģiskā apstrādes procesā. Bioloģisko reaktoru pielietojums.	8	8	0	0
Masu bilance. Reakcijas kinētika. Biomasas un substrāta sakarība. Reakcijas ātrums. Temperatūras ietekme.	6	8	0	0
Mikroorganismu augšanu aprakstošie vienādojumi. Produkta ražošana. Siltuma atdeve. Inhibīcija.	8	8	0	0
Bioreaktoru darbības režīmi: periodiskas un nepārtrauktas darbības.	8	8	0	0
Ideāls bioreaktors. Masas un enerģijas bilances.	6	8	0	0
Sajaukšanās reaktori (CSTR, BSTR, SBR).	6	8	0	0
Ķīmostat ar recirkulāciju. Caurules tipa reaktors. Neideāls reaktors.	6	8	0	0
Ideāls bioreaktors projektēšana. Reaktoru mērogošana un automatizēšana.	6	8	0	0
Masas pārvešana un reakcija. Masas pārvešana divfāzu sistēmās. Mass pārvešana un bioloģiskā reakcija.	6	8	0	0
Pielietošanas piemēri – citi bioloģiskie procesi.	8	8	0	0
Konsultācijas.	9	0	0	0
Eksāmens.	3	0	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pielietot bioreaktoru teoriju iekārtu projektēšanā.	Eksāmena teorētiskie jautājumi.
Spēj izšķirt dažādu reaktoru veidus.	Kontroldarbi, patstāvīgais darbs.
Spēj pamatot un matemātiski risināt inženiertehniskas problēmas, kas saistītas ar bioloģisko reaktoru projektēšanu un to darbību.	Eksāmena teorētiskie un praktiskie jautājumi.
Spēj pamatot aprēķina metodes izvēli dažādiem reaktoru tipiem.	Eksāmena teorētiskie jautājumi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Patstāvīgais darbs	20
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.	6.0	2.0	2.0	0.0		*			*	