

RTU studiju kurss "Vides biotehnoloģija un bioprocesu modelēšana"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3221
Nosaukums	Vides biotehnoloģija un bioprocesu modelēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Studiju kurss paplašina studentu zināšanas un izpratni par vides biotehnoloģijas lietojumiem, kā arī parāda studentiem, kā zināšanas par mikroorganismu kopienām un tajās notiekošajiem procesiem var lietderīgi izmantot, piemēram, piesārņotu vietu bioremediācijā un notekūdeņu attīrīšanā, kā arī izmantot mūsu zināšanas par mikroorganismiem vidē, lai kontrolētu to kaitīgo ietekmi. Studiju kurss iepazīstinās studentus ar matemātisko modelēšanu (piemēram, SUMO, Barkley Madona), kas ir plaši izmantota procesu modelēšanas programma vides inženierijas lietojumos. Studenti iemācīsies pielietot savas teorētiskās zināšanas darbības scenārijos.</p> <p>Studiju kurss tiks sadalīts 5 moduļos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. modulis: Vides mikrobioloģijas svarīgāko principu apskats. Šajā modulī tiks aplūkotas padziļinātas tēmas vides mikrobioloģijā, kas saistītas ar mikroorganismu kopienām un attiecībām starp mikroorganismiem un mikrobiāliem procesiem dažādās vidēs. 2. modulis: Bioremediācija. Šajā modulī tiks aplūkota aklimatizācija, detoksikācija, sorbcija un biopieejamība, ķīmiskās struktūras ietekme uz biodegradāciju, ksenobiotikas, kopmetabolisms un bioremediācijas stratēģiju pielietošana. 3. modulis: Notekūdeņu attīrīšana. Šajā modulī tiks aplūkota notekūdeņu attīrīšanas teorija un principi. Tēmas ietver notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, attīrīšanas sistēmas un procesus, atkārtotas izmantošanas kritērijus un pārstrādi. 4. modulis: Vides mikrobioloģijas biotehnoloģijas metodes. Šajā modulī būs praktiskas nodarbības, kas saistītas ar pirmajiem trim moduļiem. Turklāt studenti uzzinās par metodēm, ko izmanto vides biotehnoloģijā. 5. modulis: Bioprocesu modelēšana. Šajā modulī mācīs modelēšanu, izmantojot praktiskus vingrinājumus, izmantojot SUMO vai līdzīgu programmu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Studiju kursa mērķis ir paplašināt studentu zināšanas un izpratni par vides biotehnoloģijas lietojumiem.</p> <p>Studiju kursa uzdevumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sniegt pārskatu par galvenajiem vides mikrobioloģijas principiem; - veicināt izpratni par bioremediāciju, notekūdeņu attīrīšanu un vides biotehnoloģijā pielietojamām metodēm; - attīstīt praktiskas iemaņas bioprocesu modelēšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi analizē studiju kursa literatūru, gatavojas praktiskajiem darbiem, pārbaudes darbiem, eksāmenam, risina mājasdarbu uzdevumus.
Literatūra	<p>Obligātā. / Obligatory:</p> <p>Rittmann, Bruce E.. Environmental biotechnology : principles and applications /Bruce E. Rittmann, Perry L. McCarty. Boston : McGraw-Hill, c2001., xiv, 754 lpp. : il. ; 24 cm.</p> <p>Papildu. / Additional:</p> <p>Mondal, S., Singh, S. P., Lahir, Y. K.. Emerging Trends in Environmental Biotechnology CRC Press, 2022</p> <p>Inamuddin, Ahamed, M. I., Prasad, R.. Application of Microbes in Environmental and Microbial Biotechnology Springer, 2022</p>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas mikrobioloģijā, ķīmijā, prasme analizēt un apkopot informāciju.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. modulis: Vides mikrobioloģijas svarīgāko principu apskats.	10	16	0	0
2. modulis: Bioremediācija.	12	20	0	0
3. modulis: Notekūdeņu attīrīšana.	15	24	0	0
4. modulis: Vides mikrobioloģijas biotehnoloģijas metodes.	5	8	0	0
5. modulis: Bioprocesu modelēšana.	10	16	0	0
Konsultācijas un eksāmens.	12	12	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Izprot mikroorganismu lomu apkārtējā vidē un to, kā šīs zināšanas var izmantot, lai risinātu vides un rūpniecības problēmas.	Kontroldarbs, mājasdarbi, eksāmens.
Zināšanas. Izprot aktīvo dūņu sistēmu daudzkomponentu modeļu konstruēšanas principus.	Kontroldarbs, mājasdarbi, eksāmens.
Prasmes. Spēj izmantot iegūtās zināšanas par mikroorganismu lomu un nozīmi vidē un to, kā šīs zināšanas var izmantot.	Praktiskais darbs, tā prezentācija.
Prasmes. Spēj izmantot SUMO vai līdzīgu programmatūru kā rīku notekūdeņu un bioremediācijas sistēmu modelēšanai.	Praktiskais darbs, tā prezentācija.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	25
Praktiskie darbi un mājasdarbi	25
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	32.0	32.0	0.0		*			*	