

## RTU studiju kurss "Biomateriāli kaulaudu reģenerācijai"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DA3239
Nosaukums	Biomateriāli kaulaudu reģenerācijai
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Kristīne Šalma-Ancāne - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir orientēts uz praktiskām apmācībām zinātniski pētniecisku darbu veikšanai biomateriālu izstrādes un pētniecības jomā ar klīnisko pielietojumu kaulaudu reģenerācijai. Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par kaulaudus reģenerējošu biomateriālu pētniecību un izstrādi laboratorijas mērogā, izmantojot mūsdienīgu pētniecības infrastruktūru, modernas tehnoloģiskās un analītiskās iekārtas. Studējošais iegūst priekšstatu par konkurētspējīgas zinātnes un uz pētniecību balstītu zināšanu un zinātnības radīšanu, racionālu pētnieciskās infrastruktūras izmantošanu. Mācību darbs ir orientēts uz praktisku iemaņu iegūšanu pētniecisku aktivitāšu veikšanai un zinātnisku projektu izpildei industrijas vai zinātniskās institūcijas laboratorijā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt uz eksperimentālo darbu balstītas prasmes un kompetenci par biomateriālu izstrādi un pētniecību, pielietojamai kaulaudu inženierijā. Studiju kursa uzdevums ir attīstīt zināšanas un izpratni par kaulaudu aizvietošanas, reģenerācijas risinājumiem un problēmām, kaulaudus reģenerējošu biomateriālu īpašībām un raksturojumu, dažādu biomateriālu klašu (biokeramikas, biopolimēru, biokompozītmateriālu) izvēli un izmantošanas iespējām specifiskam pielietojumam kaulaudu inženierijai, kā arī attīstīt eksperimentālā darba iemaņas un prasmi tās pielietot kaulaudus aizvietojošu biomateriālu izstrādei un raksturojumam.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mācību un zinātniskās literatūras studijas un analīze, individuālo referātu - prezentāciju izstrāde, laboratorijas darbu aprakstošās daļas un protokolu izstrāde, iegūto eksperimentālo datu apkopošana, interpretācija, statistiskā izvērtēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. A. Planell, S. M. Best, D. Lacroix, A. Merolli. Bone Repair Biomaterials. 1st ed. Woodhead Publishing, 2009. 2. P. Dubruel, S. Van Vlierberghe. Biomaterials for Bone Regeneration. Novel Techniques and Application. 1st ed. Woodhead Publishing, 2014. 3. M. Mucalo. Hydroxyapatite (HAP) for Biomedical Application. Woodhead Publishing, 2015. 4. T. Kokubo. Bioceramics and their clinical application. Woodhead Publishing, 2008. 5. D. Shi. Introduction to Biomaterials. Tsinghua University Press and World Scientific Publishing Co. Pt. Ltd., 2006. 6. J. Park, R.S. Lakes. Biomaterials: An Introduction. 3rd ed. Springer, 2007. 7. T. S. Hin. Engineering materials for biomedical applications. Biomaterials engineering and processing series. World Scientific Publishing Co Pte Ltd, 2004. Papildu/Additional: 1. R.L. Reis, N. M. Neves, J. F. Mano, M. E. Gomes, A. P. Marques, H. S. Azevedo. Natural-based polymers for biomedical applications. 1st ed. Woodhead Publishing, 2008. 2. M. Ramalingam, S. Ramakrishna, S. Best. Biomaterials and Stem Cells in Regenerative Medicine. 1st ed. CRC Press, 2012. 3. M. Vallet-Regí, D. Arcos. Biomimetics Nanoceramics in Clinical Use. From Materials to Applications. RSC Publishing, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas biomateriālu pamatos un ķīmijas tehnoloģijā.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kaulaudu anatomija un fizioloģija.	2	3	0	0
Kaulaudu aizvietošana un reģenerācija, problēmas un nākotnes perspektīvas.	2	3	0	0
Biomateriāli kaulaudu reģenerācijai, to īpašības un funkcijas.	2	3	0	0
Kontroldarbs.	2	3	0	0
Individuāli referāti - prezentācijas par izvēlēto tēmu.	8	12	0	0
Praktiskais darbs – biomateriāli (biokeramika, biopolimēri, biokompozītmateriāli) kaulaudu reģenerācijai.	8	12	0	0
Praktiskais darbs – biomateriālu kaulaudu reģenerācijai problēmas un risinājumi.	8	12	0	0
Laboratorijas darbs – kalcija fosfātu kaulu cementu sintēze un iegūto produktu raksturojums.	14	21	0	0
Laboratorijas darbs – kalcija fosfātu biokeramikas sintēze un iegūto produktu raksturojums.	14	21	0	0
Laboratorijas darbs - kompozītmateriālu sintēze uz kalcija fosfātu, biopolimēru bāzes un iegūto produktu raksturojums.	14	21	0	0

Praktiskais darbs – laboratorijas darbu rezultātu prezentācijas.	6	9	0	0
Kopā:	80	120	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina kaulaudus reģenerējošu biomateriālu klāstu, to izstrādes tehnoloģijas un iegūto īpašību atkarību no izstrādes procesa.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, individuāli referāti - prezentācijas, praktisko darbu ieskaite, eksāmens. Kritēriji: pārzina kaulaudus reģenerējošu biomateriālu klāstu, to izstrādes tehnoloģijas, iegūtās īpašības.
Spēj izvēlēties atbilstošus biomateriālus specifiskam klīniskam pielietojumam kaulaudu reģenerācijai un pamatot savu izvēli, balstoties uz to īpašībām un funkcijām dzīvajā organismā.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, individuāli referāti - prezentācijas, praktisko darbu ieskaite, eksāmens. Kritēriji: spēj izvēlēties atbilstošus kaulaudus reģenerējošus biomateriālus specifiskam klīniskam pielietojumam, balstoties uz to īpašībām un funkcijām dzīvajā organismā.
Spēj patstāvīgi veikt zinātniskās literatūras analīzi un eksperimentālā plāna izstrādi, balstoties uz zinātniskās problēmas tematiku, pētījumu aktualitāti un novitāti, izmantojot analītiskās un eksperimentālās metodes.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, individuāli referāti - prezentācijas, praktisko darbu ieskaite, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj veikt individuālu zinātniskās literatūras analīzi un eksperimentālā plāna izstrādi.
Spēj patstāvīgi veikt individuālu eksperimentālo darbu laboratorijā, balstoties uz iegūtajām teorētiskajām zināšanām un zinātniskās literatūras analīzi, kā arī apkopot un interpretēt iegūtos eksperimentālos rezultātus, tos prezentēt.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, individuāli referāti - prezentācijas, praktisko darbu ieskaite, laboratorijas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj veikt individuālu eksperimentālo darbu laboratorijā, kā arī apkopot un interpretēt iegūtos eksperimentālos rezultātus, tos prezentēt.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	10
Individuālie referāti - prezentācijas	10
Praktisko darbu ieskaite	20
Laboratorijas darbi	20
Eksāmens	40
Kopā:	100

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	16.0	16.0	48.0		*			*	