

RTU studiju kurss "Biomateriālu un biomehānikas pamati"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0074
Nosaukums	Biomateriālu un biomehānikas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītājs	Jurijs Dehtjars - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek izskatīti biomehānikas un biomateriālu zinātnes galvenie virzieni, cieta un mīksto bioloģisko audu struktūras, to bioķīmiskais sastāvs un mehāniskās īpašības. Tiek analizēti audu mehānisko uzvedību ietekmējošie mehāniskie un bioloģiskie faktori, kā arī bioloģisko audu mehānisko īpašību izmaiņas reģenerācijas un novecošanas procesos. Izmantojot iegūtās zināšanas par audu īpašībām, tiek izskatītas audu aizvietojošo biomateriālu nepieciešamās mehāniskās īpatnības, kā arī no biomateriāliem veidoto protezēšanas elementu mehāniskā uzvedība un biomateriālu ilgmūžībai ietekmējošie faktori.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir: sniegt zināšanas par bioloģisko audu un biomateriālu mehānisko īpašību noteikšanas metodēm. Studiju kursa uzdevumi ir iemācīt: (1) novērtēt dažādu mehānisko slodžu ietekmes faktorus uz mīksto un cieta bioloģisko audu uzvedību; (2) izprast bioloģisko audu reģenerācijas principus; (3) novērtēt biomateriālu pielietojumu bioloģisko audu bojājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību un zinātniskās literatūras studijas. Studiju laikā students patstāvīgi gatavo prezentācijas par noteiktām uzdotām tēmām un prezentē tās saviem studiju biedriem semināros.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Biomechanics. Principles and Applications. Eds. D.Peterson, J.Bronzino. CRC, 2008. 2. Introduction to Biomaterials. Eds. S.Guelcher, J.Hollinger. CRC, 2008. 3. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. Eds. B.Ratner et.al. Elsevier, 2004. Papildu/Additiona: 1. Biomedical Engineering Fundamentals. Ed. J.Bronzino. CRC, 2006. 2. Biological Performance of Materials: Fundamentals of Biocompatibility. J.Black. CRC, 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, bioloģija, ķīmija vidusskolas kursa apmērā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pamatprincipi materiālu mehāniskajai uzvedībai dažādu slodžu apstākļos.	6	6	0	0
Cieto bioloģisko audu struktūra, bioķīmiskais sastāvs un mehāniskās īpašības.	6	6	0	0
Mīksto bioloģisko audu struktūra, bioķīmiskais sastāvs un mehāniskās īpašības.	6	6	0	0
Bioloģisko audu mehāniskās uzvedības atkarība no parauga mitruma un sloģošanas veida.	6	6	0	0
Bioloģisko audu mehāniskās uzvedības atkarība no sloģošanas ātruma un ilguma.	6	6	0	0
Prasības biomateriālu mehāniskajām īpašībām un biomehāniskajai uzvedībai.	6	6	0	0
Biomateriālu un bioloģisko audu biomehāniskā savietojamība.	8	8	0	0
Bioloģisko audu izmaiņas ar vecumu.	10	10	0	0
Biomateriālu ilgmūžību noteicošie faktori.	6	6	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj noteikt mīksto un cieta bioloģisko audu mehāniskās īpašības.	Kontroldarbi un rezultātu prezentācija kursa biedriem auditorijā.
Spēj novērtēt bioloģisko audu biomehānisko uzvedību dažādos slodzes ātruma apstākļos.	Kontroldarbi un rezultātu prezentācija kursa biedriem auditorijā.
Spēj novērtēt izmaiņas bioloģiskajos audos ar vecumu.	Kontroldarbi un rezultātu prezentācija kursa biedriem auditorijā.
Spēj novērtēt moderno biomateriālu pielietojumu bojāto bioloģisko audu aizvietošanai.	Kontroldarbi un rezultātu prezentācija kursa biedriem auditorijā. Eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0		*	