

RTU studiju kurss "Biomateriāli"
32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA4204
Nosaukums	Biomateriāli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dagnija Loča - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācībspēks	Dagnija Loča - Doktors, Vadošais pētnieks Kristīne Šalma-Ancāne - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	tudiju kursā tiek apskatīti biomateriālu zinātnes pamatjautājumi. Studējošais iegūst zināšanas par biomateriāliem un to mijiedarbību ar organismu (bioaktīvi, bioinerti un biooārdāmi materiāli), kā arī par to īpašībām un pielietojumu (bojātu audu aizvietošanai, atjaunošanai, noteiktu funkciju pildīšanai). Studiju kursā apskatīti arī biomateriālu pārbaudu pamatprincipi, biomateriālu zinātnes attīstības tendences un problēmjautājumi. Svarīga studiju kursa daļa ir mērķtiecīga mācību un zinātniskās literatūras analīze.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt ieskatu biomateriālu zinātnes pamatjautājumos un pilnveidot studējošo izpratni par dažādām biomateriālu klasēm, īpašībām, biomateriālu zinātnes attīstības tendencēm un problēmjautājumiem. Kurša ietvaros studējošiem tiks sniegts ieskatš par biomateriālu kā medicīnisku produktu izstrādes ciklu, kā arī klasiskām un modernām biomateriālu iegūšanas tehnoloģijām. Studiju kursa uzdevumi: 1. Attīstīt prasmi un kompetenci pārzināt mūsdienu biomateriālu klāstu un izvēlēties atbilstošu biomateriālu specifiskam pielietojumam; 2. Attīstīt fizikāli-tehnisko pasaules uztveri un loģisko domāšanu; 3. Attīstīt prasmi analizēt un pielietot zinātnisku un tehnisku informāciju biomateriālu zinātnes jomā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgajā darbā ietilpst: - mācību un zinātniskās literatūras studijas par lekcijās aplūkotajām tēmām, gatavošanās kontroldarbiem un praktiskajiem darbiem; - praktisko darbu un laboratorijas darbu prezentācijas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. O. Hollinger. An Introduction to Biomaterials, Boca Raton: CRC Press, Taylor&Francis Group, 2012. 2. Q. Chen, G. Thouas. Biomaterials: A Basic Introduction, Boca Raton: CRC Press, Taylor&Francis Group, 2015. 3. B. D. Ratner (ed.). Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine (Third Edition), Amsterdam: Elsevier, 2013. Papildu/Additional: 1. Y. Rosen, Noel Elman. Biomaterials Science: An Integrated Clinical and Engineering Approach, Boca Raton: CRC Press, 2012. 2. Y. Zheng, X. Xu, Z. Xu, H. Cai, J.-Q. Wang. Metallic Biomaterials: New Directions and Technologies, Weinheim: Wiley-VCH, 2017. 3. E.W. Alton, J.C. Davies, U. Griesenbach. Hot Topics in Biomaterials, London: Future Science, 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	bakalaura grāds

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Studiju plāns, pārbaudes darbu, praktisko darbu un prezentāciju plāns, studiju kursa vērtēšanas sistēma. Ievads - kas ir biomateriāli? Pamatjēdzieni.	2	2	0	0
Biomateriālu klases (metāli, polimēri, keramika, kompozītmateriāli).	6	5	0	0
1. kontroldarbs.	1	5	0	0
Biomateriālu pielietojums (audu aizvietošanai, atjaunošanai, noteiktu funkciju pildīšanai).	6	6	0	0
2. kontroldarbs.	1	6	0	0
1. praktiskais darbs (biomateriāli klīniskajā praksē – problēmjautājumu risināšana: profesionālās nozares tīklošanās pasākumi, vieslekcijas, tikšanās ar industrijas pārstāvjiem un jomas ekspertiem).	4	12	0	0
2. praktiskais darbs (komerciālo biomateriālu analīze: profesionālās nozares tīklošanās pasākumi, vieslekcijas, tikšanās ar industrijas pārstāvjiem un jomas ekspertiem).	4	12	0	0
1. laboratorijas darbs (organiskie biomateriāli).	6	8	0	0
2. laboratorijas darbs (neorganiskie biomateriāli).	6	8	0	0

3. laboratorijas darbs (kompozītbiomateriāli).	6	8	0	0
Laboratorijas darbu prezentācijas.	6	18	0	0
Konsultācijas.	8	0	0	0
Eksāmens.	8	6	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina biomateriālu struktūras, īpašību un izstrādes tehnoloģiju kopsakarības atkarībā no materiālu klases – metāli, polimēri, keramika, kompozītmateriāli.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, laboratorijas darbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj izvēlēties piemērotu biomateriālu atkarībā no tā īpašībām un pielietojuma.
Pārzina mūsdienu biomateriālu klāstu un spēj to sistematizēt atbilstoši funkcijām, īpašībām un pielietojumam dzīvajā organismā.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, laboratorijas darbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj raksturot bioaktīvus, bioinertus un bionoārdāmus materiālus pēc to mijiedarbības veida dzīvajā organismā.
Spēj, izmantojot lekciju kursā apgūtās zināšanas un literatūras avotos pieejamo informāciju, sasaitīt biomateriālu īpašības ar to pielietojumu, kā arī meklēt alternatīvas biomateriālu izpildījuma un īpašību uzlabošanai.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, laboratorijas darbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj sasaitīt biomateriālu īpašības ar to pielietojumu un meklēt alternatīvas.
Prot pielietot iegūtās zināšanas teorētisku uzdevumu izpildē.	Pārbaudes veidi: Patstāvīgais darbs. Kritēriji: Prot pielietot iegūtās zināšanas teorētisku uzdevumu izpildē.
Spēj patstāvīgi veikt individuālu eksperimentālo darbu laboratorijā, balstoties uz iegūtajām teorētiskajām zināšanām un zinātniskās literatūras analīzi, kā arī apkopot, interpretēt un prezentēt iegūtos rezultātus.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbi un laboratorijas darbu prezentācija. Kritēriji: spēj veikt individuālu eksperimentālo darbu laboratorijā, kā arī apkopot, interpretēt un prezentēt iegūtos eksperimentālos rezultātus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	30
Kontroldarbi, laboratorijas darbi	40
Praktiskie darbi (darbs grupās, problēmjautājumu risināšana)	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	8.0	24.0		*	