

RTU studiju kurss "Mīkstviela"
32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0157
Nosaukums	Mīkstviela
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst padziļinātas zināšanas sekojošos tematos: atomārie spēki, starpmolekulārās mijiedarbības, fāžu pārejas procesi, polimēri, makromolekulas struktūra un īpatnības, polimēru struktūra un īpašības. Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par koloīdiem, dispersām sistēmām, putām, emulsijām, šķīdriem kristāliem, proteīniem, DNS, micelām, un membrānām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar mīksto kondensēto vielu, tas struktūru un īpašībām. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt sekojošas iemaņas un prasmes: spēja izvēlēties problēmu risināšanai mīkstvielu materiālus pielietojot zinātniskās literatūras datus; prasme analizēt mīkstvielas struktūru, īpašību sasaisti ar pielietojānu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām, individuālā uzdevuma prezentācijas sagatavošana. Sagatavošanās individuāliem uzdevumiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Mājas darba izpilde. Patstāvīgā darba rezultātā studentam jāuzstājas ar detalizētu ziņojumu vēltu mīkstvielai un mīkstvielu materiāliem, analizējot jaunāko literatūru.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Masao Doi. Soft Matter Physics Oxford University Press, 2013. 2.F. Brochard-Wyart, Mohamed Daoud, Claudine E. Williams. Soft Matter Physics: an introduction. Springer Berlin, 1999. Papildu/Additional: 1.Maurice Kleman, Oleg D. Lavrentovich. Soft matter physics: an introduction Springer-Verlag New York, 2003. 2.Robert O. Ebewele, Polymer science and technology. CRC Press, 2000. 3.R. S. Stein, J. Powers. Topics in Polymer Physics. Imperial College Press, 2006. 4.A. Yu. Grosberg, A. R. Khokhlov. Statistical Physics of Macromolecules American Institute of Physics, 1994. 5.Paul J. Flory. Principles of Polymer Chemistry, Cornell University Press, 1953. 6.Richard A.L. Jones. Soft condensed matter Oxford University Press, 2002.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas fizikā un ķīmijā augstskolas studiju programmas līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Atomārie spēki. Starpmolekulārās mijiedarbības. Fāžu pārejas procesi.	4	4	0	0
Polimēri. Makromolekulas struktūra un īpatnības. Polimēru struktūra un īpašības. Viskošanās, elastiskās un viskoelastiskās īpašības.	4	4	0	0
Koloīdi. Disperso sistēmu struktūra un īpašības. Putas.	4	4	0	0
Šķīdri kristāli. Emulsijas. Virsmas aktīvas vielas.	4	4	0	0
Bioloģiskas izcelsmes mīkstvielas. Proteīni. DNS. Micelas. Membrānas.	4	4	0	0
Citi mīkstvielas piemēri. Attīstība pasaulē.	4	4	0	0
Praktiskie darbi. Gadījuma un problēmas analīze. Uzdevumu prezentēšana.	8	8	0	0
Konsultācijas.	4	4	0	0
Eksāmens.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprakstīt mīkstvielu un mīkstvielu materiālus, to īpatnības un īpašības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs. Kritēriji: students spēj detalizēti aprakstīt mīkstvielas fizikālās īpašības.
Spēj kompetenti orientēties polimēru koloīdos, īstos koloīdos un bioloģiskos koloīdos.	Pārbaudes forma: praktiskais darbs, uzdevumu prezentācija. Kritēriji: students spēj klasificēt koloīdus.
Spēj raksturot micelas, gēlus, virsmas aktīvas vielas, kā arī šādas vielas struktūru un īpašības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: students zina likumsakarības starp gēlu, micelu, VAV īpašībām un struktūru.

Prot diskutēt par mīkstvielas materiālu pielietojumu dažādos izstrādājumos.	Pārbaudes forma: praktiskais darbs, uzdevumu prezentācija. Kritēriji: students spēj definēt koloīdu, gēlu, VAV, emulsiju, šķidro kristālu un elastomēru ekspluatācijas kritērijus un formulēt pielietojumu piemērus.
---	---

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	20
Praktiskais darbs, uzdevumu prezentācija	30
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.	4.0	30.0	10.0	0.0		*			*	