

## RTU studiju kurss "Fizikālā materiālzinība"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	BM0098
Nosaukums	Fizikālā materiālzinība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jurijs Dehtjars - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Emma Šidlovska - Doktors, Viesprofesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmets sniedz zināšanas par materiālu struktūrām: kristāli, stikli, šķidrie kristāli, kompozīti. Atomārās un molekulārās saites cietās vielās. Materiālu klases: metāli, polimēri, keramikas; vadītāji, supravadītāji, pusvadītāji, dielektriķi, segnetoelektriķi, pjezoelektriķi. Materiālu termiskās, elektriskās, magnētiskās īpašības. Materiālu pielietojumi un materiālu virsmas īpašībām. Materiālu pētīšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt zināšanas fizikālās materiālzinības pamatos, apgūstot pamata zināšanas par dažādu materiālu fizikālām un ķīmiskām īpašībām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Students strādās laboratorijas darbus
Literatūra	Obligātā literatūra /Compulsory literature 1. Physical Metallurgy. Edited by R.W.CAHA/NHPC, Amsterdam, 1965, 475 lpp. 2.. Thornton P., Colangelo V. Fundamental of Engineering Materials Physical Metallurgy.Amsterdam.N-H.P.C., 1998,p480 3.. Haridoss, Prathap. . Physics of materials :New Dehi : Wiley, 2016., 252 lpp.  Ietecamā literatūra /Recommended literature 1. Fļorovs V., Kolangs S., Puķītis P. un C. Fizikas rokasgrāmata. Rīga, "Zvaigzne", 1988, 451 lpp. 2. Brown B., Smallwood R., Barber D., Lawford P., Hose D. Medical physics and biomedical engineering. IOP, Bristol, 1999, 736 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikā, ķīmijā, matemātika

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Galvenie pamatjēdzieni. Materiālu klasifikācija. Kristāliskās un amorfās cietvielas.	2	2	0	0
Šķidrie kristāli.	3	2	0	0
Kristāliskie režģi. Tālā un tuvā kārtība.	3	3	0	0
Braves režģi. Millera indeksi.	2	4	0	0
Saišu veidi kristālos. Jonu saite. Atomu kristāli. Kovalentā saite.	3	1	0	0
Metālu kristāli, metāliskā saite. Molekulārie kristāli, ūdeņraža saite.	2	2	0	0
Kristālu defekti. Dislokācijas. Punktveida defekti.	2	1	0	0
Polimēri	2	2	0	0
Siltumietilpība, siltumizplešana. Siltumvadītspēja.	3	2	0	0
Cietvielu zonu teorijas elementi. Kristāla enerģētiskās zonas.	2	9	0	0
Vadītspējīgi materiāli, pusvadītāji un dielektriķi. Elektronu kustība kristālos.	2	1	0	0
Metāli. Elektronu statistika. Fermī līmenis. Elektronu gāze.	2	1	0	0
Elektrovadītspēja.	3	4	0	0
Supervadītspēja.	2	4	0	0
Pusvadītāji. Vadītspēja.	2	1	0	0
Termorezistori. Fotorezistori.	2	1	0	0
P-n pāreja.	3	3	0	0
Pusvadītāju ierīces.	2	1	0	0
Cietvielu magnētiskās īpašības. Diamagnētiķi. Paramagnētiķi. Feromagnētisms. Ferrīti.	2	1	0	0
Materiāla virsmas īpašības.	2	4	0	0
Materiāla pētīšanas metodes.	2	1	0	0
Laboratorijas darbs	32	70	0	0
Kopā:	80	120	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students pārzinās kristāliskas un amorfas cietvielas.	Zināšanu pārbaudes tests.
Pārzinās kristālisko vielu uzbūvi.	Zināšanu pārbaudes tests.
Pārzinās saišu veidus kristālos.	Zināšanu pārbaudes tests.
Spēs analizēt materiālu vadītspēju un siltumvadītspēju.	Eksāmens.

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksamens	50
Laboratorijas darbi	50
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	60.0	0.0	40.0		*			*	