

RTU studiju kurss "Cietvielu fizika un ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶST410
Nosaukums	Cietvielu fizika un ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Ruta Švinka - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Ķīmiskā saite cietās vielās. Kristāliskā režģa defekti. Cietie šķīdumi un izomorfisms. Polimorfisms. Difūzija un Fika likumi. Cietu ķermeņu elektronu struktūra. Zonu teorijas pamatjēdzieni. Metālu, dielektriķu un pusvadītāju zonu struktūra. Cietu vielu elektriskās, termiskās, optiskās, magnētiskās un mehāniskās īpašības un to atkarība no cietu vielu struktūras.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iegūt teorētiskās zināšanas par cietu vielu struktūru un īpašībām atkarībā no ķīmiskās saites starp atomiem vai joniem, no kristāliskā režģa defektiem un vielas elektronu uzbūves. Prast parādīt cietvielu fizikas un ķīmijas teorētisko jautājumu saistību ar praksi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas un sagatavošanās testiem par atsevišķām cietvielu fizikas un ķīmijas tēmām. Salīdzināt iepriekš iegūtās zināšanas par ķīmiskās saites veidiem starp atomiem un molekulām ar šo jēdzienu atšķirībām cietās vielās ar noteiktu kristālisko struktūru. Analizēt cietu vielu struktūras ietekmi uz šo vielu elektriskajām, siltuma, optiskajām, magnētiskajām un mehāniskajām īpašībām.
Literatūra	1.Švinka, R. Cietvielu fizika un ķīmija. Mācību līdzeklis. Datorsalikums. Rīga, 2004. 123 lpp. 2.Вест, А. Химия твердого тела. Ч. 1,2. Москва: Мир, 1988. 3. William D. Callister, Jr. Fundamentals of Materials Science and Engineering. Ed.by John Wiley & Sons.2005. 760 p. 4.J.F.Shackelford.Introduction to Materials Science for Engineers. Pearson Education. London. 2005. 878 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Neorganiskā ķīmija, fizika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ķīmiskā saite cietās vielās. Jauktās ķīmiskās saites.	2	0	0	0
Dažādu faktoru ietekme uz cietu vielu struktūru	2	0	0	0
Kristāliskā režģa defekti. Punktveida defekti. Dislokācijas un virsmas defekti.	4	0	0	0
Cietie šķīdumi. Izomorfisms. Difūzija un Fika likumi	4	0	0	0
Cietu ķermeņu elektronu struktūra	2	0	0	0
Pusvadītāji, to elektronu struktūra un īpašības	2	0	0	0
Cietu vielu elektriskās īpašības. Vadītāji un supravadītāji. Cietie elektroīti	2	0	0	0
Polikristāliska keramika. Segnetoelektriķi	2	0	0	0
Cietu vielu termiskās īpašības. Siltuma ietilpība. Siltuma vadāmība.	2	0	0	0
Termiskās izplešanās atkarība no temperatūras, materiāla sastāva un struktūras	2	0	0	0
Cietu vielu optiskās īpašības	2	0	0	0
Cietu vielu magnētiskās īpašības	2	0	0	0
Cietu vielu mehāniskās īpašības	2	0	0	0
Tests un ieskaite	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties cietvielu fizikas un ķīmijas atsevišķajās tēmās un jautājumos: Ķīmiskā saite. Dažādu faktoru ietekme uz struktūru. Kristāliskā režģa defekti	Tests par iztīrītajiem jautājumiem.
Cietie šķīdumi. Izomorfisma. Polimorfisms.Difūzija	Tests par iztīrītajiem jautājumiem
Cietu vielu elektronu struktūra. Elektriskās īpašības. Segnetoelektriķi	Tests par iztīrītajiem jautājumiem
Cietu vielu termiskās un optiskās īpašības	Tests par iztīrītajiem jautājumiem
Cietu vielu magnētiskās un mehāniskās īpašības	Tests par iztīrītajiem jautājumiem

Spēj novērtēt cietu vielu vispārīgās īpašības un konkrēto materiālu noderību konkrētiem mērķiem	Gala pārbaudījums: ieskaite. Kritēriji: spēj orientēties dažādās ar cietvielu fiziku un ķīmiju saistītās likumsakarībās un tās izskaidrot.
---	--

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	0.0	*					