

RTU studiju kurss "Cietvielu fizika"**0R000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	RA0358
Nosaukums	Cietvielu fizika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andris Martinovs - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Antons Pacejs - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatītas cietu ķermeņu fizikālās īpašības, to matemātiskais apraksts.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis: dot zināšanas par galvenajām fizikālajām parādībām cietos ķermeņos, iemācīt aprakstīt šīs parādības, izmantojot atbilstošu matemātisku aparātu, un pielietot šīs zināšanas lāzeriekārtās un materiālu lāzerapstrādē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību un zinātniskās literatūras avotus. Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās un praktiskās daļas atkārtošana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Švinka, Ruta. Cietvielu fizika un ķīmija, 2004. 2. Kittel. C.: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2005 (Neuaufgabe), ISBN-10: 3486577239, ISBN-13: 978-3486577235. 3. Kopitzki, K., Einführung in die Festkörperphysik, Vieweg und Teubner Verlag 2007, ISBN-10: 3835101447, ISBN-13: 978-3835101449. 4. Weißmantel, C., Hamann, C.: Grundlagen der Festkörperphysik, J. H. Barth Verlag Heidelberg 1995 (Neuaufgabe), ISBN 3-335-00421-3. Papildu/Additional: 1. Fizika. A. Valtera red. Rīga: Zvaigzne, 1992.- 734 lpp. 2. Danbergs, Artūrs. Cietvielu fizika, 1983. 3. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела// Москва: Высшая школа, 2000. 4. Арзамасов Б.Н., Макарова В.И., Мухин Г.Г. и др. Материаловедение// Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. 5. Верещагин И.К. (гл. ред.) Физика твердого тела// Москва: Высшая школа, 2001. 6. Стали и сплавы. Марочник. Под ред. Сорокина В. Г., Гервасьева М.А., Москва: Интернет Инжиниринг, 2001 Interneta resursi/Internet resources: 1. http://www.journals.elsevier.com/journal-of-the-mechanics-and-physics-of-solids/ 2. http://www.physics.udel.edu/~bnikolic/teaching/phys624/lectures.html 3. http://iopscience.iop.org/0022-3719
Nepieciešamās priekšzināšanas	-

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Cietu ķermeņu struktūra - ideāli kristāli, reālās kristālu struktūras	4	8	0	0
Elektroni cietā ķermenī - kvantu mehāniskais apraksts brīvajiem elektroniem un elektroniem periodiskā kristālrežģī, enerģētiskās joslas, atšķirības starp vadītājiem, pusvadītājiem un izolatoriem, elektronu kristālos īpašības un dinamika	4	10	0	0
Kristālrežģa dinamika cietā ķermenī - kristālrežģa svārstības un fononi, viendimensijas svārstību kristālrežģī apraksts.	4	8	0	0
Īpatnējā siltumietilpība – aprēķini, Debaja teorija.	4	10	0	0
Siltuma vadīšana, fononu un brīvo elektronu daļa metālos.	4	8	0	0
Metāli un metāliskie sakausējumi – stāvokļa diagrammas, elektriskā vadāmība, supravadamība.	4	10	0	0
Pusvadītāji – zonu modelis un brīvo lādiņnesēju statistika tiros un piejaukumu pusvadītājos, p/n pāreja stacionārā un nestacionārā stāvoklī, metāla – pusvadītāja kontakti, fotoefekts pusvadītājos.	4	10	0	0
Izolatori – dielektrisko īpašību teorētiskie pamati, elektro vadāmības procesi, elektriskā caursite.	4	8	0	0
Cietu ķermeņu magnētiskās īpašības.	4	8	0	0
Cietu ķermeņu optiskās īpašības – optiskās īpašības raksturojošie parametri un klasiskās teorijas pamati, metālu, pusvadītāju, molekulāro un jonu kristālu dispersijas līknes un to interpretācija; nelineārās kristālu optikas pamati.	4	10	0	0
Kopā:	40	90	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: Izpratne par cietā ķermeņa uzbūvi, elektronu stāvokļiem, kristālrežģiem, īpatnējo siltumietilpību. Izpratne par vadītājiem, pusvadītājiem un izolatoriem. Izpratne par cietu ķermeņu magnētiskajām un optiskajām īpašībām.	Darbs lekcijās, praktiskie darbi, noslīguma pārbaudījums
Prasmes: Saprast galvenās fizikālās parādības cietos ķermeņos. Saprast lāzerekārtās notiekošos fizikālos procesus. Sasaistīt teorētiskās zināšanas ar praksi.	Darbs lekcijās, praktiskie darbi, noslīguma pārbaudījums
Kompetence: Spēj praktiski pielietot iegūtās zināšanas darbā ar lāzerekārtām.	Darbs lekcijās, praktiskie darbi, noslīguma pārbaudījums

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kopējais vērtējums veidojas šādi: eksāmenā ir paredzēti 4 jautājumi; katrs tiek vērtēts robežās no 0 līdz 10; eksāmena galīgo atzīmi nosaka visu četru jautājumu atbilžu vidējais vērtējums .	100
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	36.0	4.0	0.0		*	