

RTU studiju kurss "Fizikālo likumu praktiskie pielietojumi"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KFM707
Nosaukums	Fizikālo likumu praktiskie pielietojumi
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Igors Klemenoks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss paredzēts inženierzinātņu studiju programmu studentiem, kuri ir apguvuši fiziku vidusskolas līmenī un augstākās matemātikas studiju kursa elementus. Studiju kurss ir domāts kā papildkurss obligātajam fizikas studiju kursam. Nodarbības laikā studējošie mācītbspēka vadībā apgūst attiecīgajai fizikas studiju kursa tēmai atbilstošas praktiskās iemaņas. Studiju kursa ietvaros tiek apgūtas praktisko uzdevumu risināšanas metodes. Studiju kurss sastāv no praktiskajām nodarbībām, kurās studentiem ir iespējams papildināt un paplašināt savas iemaņas un prasmes praktisko uzdevumu risināšanā; praktisko uzdevumu risināšanas grupās un individuāli ar mācītbspēka tiešo uzraudzību un palīdzību. Studiju kurss sniedz augstskolas matemātikā balstītas pamatzināšanas mehānikā, molekulārajā fizikā un termodinamikā, elektromagnētismā, viļņu un kvantu optikā, kvantu mehānikā, atomfizikā, atomu kodolu un elementārdaļiņu fizikā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem iespēju apgūt un pilnveidot praktiskās iemaņas fizikā augstskolas līmenī, pielietojot augstākās matemātikas elementus, kā arī attīstīt studentiem fizikāli-tehnisko pasaules uztveri, loģisko un kritisko domāšanu. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt prasmi pielietot fizikas likumus dažādu tehnikas problēmu risināšanā; - attīstīt prasmi saskatīt fizikas teorijas saistību ar praksi, kā arī prasmi risināt salīdzinoši vienkāršus fizikas problēmu uzdevumus; - attīstīt patstāvīgā un komandas darba spējas, vērtēšanas un pašvērtēšanas spējas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktiska uzdevumu risināšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Bauer, W., Westfall, G.D. University Physics with Modern Physics. Second edition, USA, Mc Graw Hill International Edition, 2014. 1298 p. 2. Fizika. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1992. 643 lpp. 3. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Red. A. Ozols. Rīga: RTU, 2006. 273 lpp. Papildu/Additional: 1. Apinis, A. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1972. 706 lpp. 2. Grabovskis, R. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1983. 645 lpp. 3. Hugh D. Young, Roger A. Freedman. University Physics. USA, QC21.2Y67, 2000, 1513 p. 4. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamental of physics. 8th ed., USA, QC21.3H35, 2008, 1334 p. 5. Volkenšteine, V. Uzdevumu krājums fizikā. Rīga: Zvaigzne, 1968. 353 lpp. 6. Fizikas uzdevumu risināšana. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1982. 175 lpp. 7. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. M. Jansone, A. Kalnača, J. Blūms u.c. Rīga: RTU, 2000, 247 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikā, ķīmijā un matemātikā vidusskolas līmenī, augstākās matemātikas elementi.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mehānikas fizikālie pamati.	8	8	4	16
Molekulārās fizikas un termodinamikas pamati.	4	4	2	8
Elektromagnētisms.	8	8	3	12
Viļņu optika.	5	5	2	8
Starojuma kvantu daba.	3	3	1	4
Kvantu mehānikas un atomfizikas elementi.	6	6	2	8
Atomu kodolu un elementārdaļiņu fizikas elementi.	6	6	2	8
Kopā:	40	40	16	64

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties fizikas tēmās un jautājumos, fizikas likumos un formulās.	Pārbaudes veids: tests, kolokvijs. Kritērijs: spēj brīvi orientēties dažāda veida fizikas likumsakarībās; testa izpilde – 40% un vairāk.

Spēj pārveidot dažādu fizikālo lielumu mērvienības SI sistēmā, kā arī analizēt mērvienības pārveidošanas nepieciešamību konkrētā uzdevumā.	Pārbaudes veids: tests, kolokvijs. Kritērijs: spēj brīvi pārveidot dažādu fizikālo lielumu mērvienības SI sistēmā; testa izpilde – 40% un vairāk.
Spēj grafiski attēlot un analizēt dažāda veida fizikas likumsakarībās.	Pārbaudes veids: tests, kolokvijs. Kritērijs: spēj brīvi konstruēt un analizēt dažāda veida fizikas likumsakarībās grafikus; testa izpilde – 40% un vairāk.
Spēj patstāvīgi un komandā risināt fizikas standarta problēmu uzdevumus, pielietojot augstākās matemātikas zināšanas.	Pārbaudes veids: kolokvijs. Kritērijs: spēj brīvi orientēties dažāda veida fizikas likumsakarībās un veikt konkrētus skaitliskus aprēķinus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kolokvijs	50
Tests	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	1.5	0.0	1.0	0.0	*					
2.	1.5	0.0	1.0	0.0	*					