

RTU studiju kurss "Fizika"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MFA101
Nosaukums	Fizika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Juris Blūms - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Ilze Klincāre - Doktors, Asociētais profesors Aleksandrs Mičko - Doktors, Vadošais pētnieks Anželika Blūma - Asistents Armands Grickus - Doktors, Profesors Silvija Lukse - Docētājs Vladimirs Miglāns - Lektors Igoris Bužs - Docētājs Dmitrijs Litvinovs - Doktors, Docents Ainārs Knoks - Asistents Igoris Klemenoks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir paredzēts inženierzinātņu studiju programmu studentiem, kas ir apguvuši fiziku vidusskolas līmenī un ietver sevī fizikālo procesu aprakstu, izmantojot augstākās matemātikas elementus. Studiju kurss sastāv no lekcijām, praktiskajām nodarbībām un laboratorijas darbiem. Studiju kurss sniedz uz augstskolas matemātikas balstītas teorētiskās pamatzināšanas mehānikā, molekulārā fizikā un termodinamikā, elektromagnētismā, viļņu un kvantu optikā, kvantu mehānikā, cietvielu fizikā, atomfizikā, atomu kodolu un elementārdaļiņu fizikā. Studiju kursa ietvaros tiek apgūtas praktisko uzdevumu risināšanas metodes, kā arī eksperimentālā darba iemaņas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas fizikā augstskolas līmenī, pielietojot augstākās matemātikas metodes. Studiju kursa uzdevumi ir: attīstīt fizikāli-tehnisko pasaules uztveri un loģisko domāšanu; sniegt spēju orientēties fizikā un tās jaunākajos sasniegumos; veicināt studentu spēju fizikas pielietošanā dažādu tehnikas problēmu risināšanā, tajā skaitā, augstas pievienotās vērtības tehnoloģijās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktiska uzdevumu risināšana. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana katram laboratorijas darbam, laboratorijas darba matemātiskā apstrāde un laboratorijas darbu atskaites sagatavošana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Fizika. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1992. 643 lpp. 2. Fizikas praktikums tehniskās universitātes studentiem. M. Jansone, I. Klincāre, A. Ķiploka u.c. Rīga: RTU, 2003, 172 lpp. 3. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Red. A. Ozols. Rīga: RTU, 2006, 273 lpp. 4. Hugh D. Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford, Katarzina Zuleta Estrugo. University Physics with Modern Physics. Pearson Education Limited, Harlow, United Kingdom, 2020, 1513 p Papildu/Additional: 1. Apinis, A. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1972. 706 lpp. 2. Grabovskis, R. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1983. 645 lpp. 3. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamental of physics. 11th ed., John Wiley & Sons, NY, Chichester, etc., 2018, 1456 p. 4. Giancoli, D.C.. Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics. 5th ed., Prentice Hall, International, Inc., 2021. 5. Volkenšteine, V. Uzdevumu krājums fizikā. Rīga: Zvaigzne, 1968. 353 lpp. 6. Fizikas uzdevumu risināšana. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1982. 175 lpp. 7. Novērojumu un mērījumu rezultātu matemātiskās apstrādes pamati: metodiski norādījumi laboratorijas darbu veikšanai. Sast. A. Valters, N. Zagorska. Rīga: RTU, 1991. 25 lpp. 8. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. M. Jansone, A. Kalnača, J. Blūms u.c. Rīga: RTU, 2000, 247 lpp. 9. Fizikas praktikums tehniskās universitātes studentiem. I. Klincāre, M. Jansone, A. Ķiploka u.c. Rīga: RTU, 2001, 189 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikā, ķīmijā un matemātikā vidusskolas kursa apjomā; augstākās matemātikas elementi.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mehānikas fizikālie pamati.	10	12	6	28
Molekulārā fizika un termodinamika.	6	7	3	16
Elektromagnētisms.	19	28	9	40
Viļņu optika.	9	13	5	26
Starojuma kvantu daba.	4	4	2	12

Kvantu mehānikas un atomfizikas elementi.	6	8	3	16
Cietvielu fizikas elementi.	4	4	2	12
Atomu kodolu fizikas un elementārdaļiņu fizikas elementi.	4	4	2	12
Kontroldarbs (teorija).	2	0	0	0
Kontroldarbs (praktiskie uzdevumi).	4	0	0	0
Laboratorijas darbi.	28	40	16	30
Laboratorijas darbu atskaišu pieņemšana.	24	0	0	0
Kopā:	120	120	48	192

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties fizikas tēmās un jautājumos kursa ietvaros, kā arī jaunākajos fizikas sasniegumos.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritērijs: spēj brīvi orientēties dažāda veida fizikas likumsakarībās.
Spēj patstāvīgi risināt klasiskās fizikas standarta problēmu uzdevumus, pielietojot augstākās matemātikas zināšanas.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritērijs: spēj veikt konkrētus skaitliskus aprēķinus.
Spēj patstāvīgi veikt fizikas eksperimentus, veikt rezultātu matemātisko apstrādi, izdarīt secinājumus.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbu ieskaite. Kritērijs: spēj kvantitatīvi apstrādāt un analizēt eksperimentālos rezultātus.
Spēj saskatīt fizikas likumu pielietojumus dažādos inženiertehniskos risinājumos un to izpildi dabā un sadzīvē.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritērijs: spēj izskaidrot ar fiziku saistītas dabas parādības un inženiertehnisko ierīču darbības fizikālos principus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	25
Kontroldarbi	20
Eksāmeni	50
Mājas darbi	5
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	
2.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	