

RTU studiju kurss "Tehnoloģiju fizikālie pamati"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MFZ104
Nosaukums	Tehnoloģiju fizikālie pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Juris Blūms - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Artūrs Medvids - Habilitētais doktors, Profesors Baiba Bērziņa - Habilitētais doktors, Pētnieks p.i. Jānis Ruža - Doktors, Viesdocents Armands Grickus - Doktors, Profesors Silvija Lukse - Docētājs Vladimirs Miglāns - Lektors Ilze Klincāre - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Fizika ir cieši saistīta ar dabaszinātnēm, rezultātā veidojas jaunie starpdisciplinārie zinātnes virzieni – biofizika, materiālzinātne, fizikāla ķīmija. Fizika ir arī inženierzinātņu pamats. Tieši no fizikas attīstības ir atkarīgs ražošanas tehniskais līmenis. Tas viss norāda uz to, ka fizikas kursam tehniskajā universitātē ir īpaša nozīme. Fizikas kurss ir inženiera teorētiskās sagatavotības fundamentāla bāze, bez kuras inženiera tālāka veiksmīga darbība nav iespējama. 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. Kurss sastāv no lekcijām ar praktisko uzdevumu piemēriem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apģūt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas fizikā augstskolas līmenī, pielietojot augstākās matemātikas elementus. Attīstīt fizikāli-tehnisko pasaules uztveri un loģisko domāšanu. Orientēties klasiskajā fizikā un jaunākajos sasniegumos fizikā un to pielietošanā dažādu tehnikas problēmu risināšanā, tai skaitā, augstas pievienotās vērtības tehnoloģijās. Prast parādīt fizikas teorētisko jautājumu saistību ar praksi, kā arī prast risināt salīdzinoši vienādus fizikas problēmu uzdevumus. Prast veikt rezultātu analīzi un izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktiska uzdevumu risināšana.
Literatūra	1. Fizika. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1992. 643 lpp. 2. Apinis, A. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1972. 706 lpp. 3. Grabovskis, R. Fizika. Rīga: Zvaigzne, 1983. 645 lpp. 4. Hugh D. Young, Roger A. Freedman. University Physics. USA, QC21.2Y67, 2000, 1513 p. 5. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamental of physics. 8th ed., USA, QC21.3H35, 2008, 1334 p. 6. Volkenšteine, V. Uzdevumu krājums fizikā. Rīga: Zvaigzne, 1968. 353 lpp. 7. Fizikas uzdevumu risināšana. Red. A. Valters. Rīga: Zvaigzne, 1982. 175 lpp. 8. Novērojumu un mērījumu rezultātu matemātiskās apstrādes pamati: metodiski norādījumi laboratorijas darbu veikšanai. Sast. A. Valters, N. Zagorska. Rīga: RTU, 1991. 25 lpp. 9. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. M. Jansone, A. Kalnača, J. Blūms u.c. Rīga: RTU, 2000, 247 lpp. 10. Fizikas praktikums tehniskās universitātes studentiem. I. Klincāre, M. Jansone, A. Ķiploka u.c. Rīga: RTU, 2001, 189 lpp. 11. Fizikas praktikums tehniskās universitātes studentiem. M. Jansone, I. Klincāre, A. Ķiploka u.c. Rīga: RTU, 2003. 172 lpp. 12. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Red. A. Ozols. Rīga: RTU, 2006. 273 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
Ievads materiāla punkta un absolūti cieta ķermeņa kinemātikā.	1	0	0	0
Materiāla punkta un cieta ķermeņa dinamika.	2	0	0	0
Mehāniskās svārstības un mehāniskie viļņi.	2	0	0	0
Termodinamiskās sistēmas. Ideāla gāze. Molekulāri kinētiskās teorijas fizikālie pamati.	2	0	0	0
Termodinamikas pamati.	2	0	0	0
Elektriskais lauks vakuumā un dielektriķos. Vadītāji elektriskajā laukā.	2	0	0	0
Līdzstrāva. Magnētiskais lauks vakuumā. Strāvu magnētiskais lauks.	2	0	0	0
Magnētiskais lauks vielā. Magnētiķi.	2	0	0	0
Elektromagnētiskā indukcija.	2	0	0	0

Elektromagnētiskās svārstības un elektromagnētiskie viļņi.	2	0	0	0
Gaismas dispersija. Gaismas interference un difrakcija.	2	0	0	0
Gaismas polarizācija.	1	0	0	0
Ārējais fotoelektriskais efekts.	1	0	0	0
Kvantu mehānikas elementi. Atoma uzbūves modeļi.	2	0	0	0
Gaismas emisija un absorbcija atomā.	1	0	0	0
Enerģētisko zonu veidošanās kristālos.	1	0	0	0
Pusvadītāju pašvadītspēja un piejaukumvadītspēja.	1	0	0	0
Atoma kodola uzbūve un sastāvs. Radioaktivitāte un tās veidi.	1	0	0	0
Kodolreakcijas un nezūdamības likumi. Elementārdaļiņas.	1	0	0	0
Kontroldarbs (teorija).	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties klasiskās fizikas tēmās un jautājumos, kā arī jaunākajos fizikas sasniegumos.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritēriji: spēj brīvi orientēties dažāda veida fizikas likumsakarībās.
Spēj patstāvīgi risināt klasiskās fizikas standarta uzdevumus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritēriji: Spēj veikt konkrētus skaitliskus aprēķinus.
Spēj saskatīt fizikas likumu pielietojumus dažādos inženiertehniskos risinājumos un to izpildi dabā un sadzīvē.	Pārbaudes veidi: kontroldarbi, mājas darbi, rakstiskais eksāmens. Kritēriji: Spēj izskaidrot ar fiziku saistītas dabas parādības un inženiertehnisko ierīču darbības fizikālos principus.

Studiju kursa plānojums

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