

RTU studiju kurss "Vispārīgā fizika"**32800 Fizikas un materiālzinātnes institūts****Vispārējā informācija**

Kods	DA8101
Nosaukums	Vispārīgā fizika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Juris Blūms - Doktors, Institūta direktors
Mācītspēks	Kārlis Dreimanis - Doktors, Asociētais profesors Markus Seidel - Doktors, Asociētais profesors Ergi Bufasi - Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 15.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir paredzēts pirmā cikla augstākās izglītības programmās studentiem padziļinātai vispārīgās fizikas kursa apgūšanai un izpratnes veidošanai, ko turpmāk izmanto, specializējoties dabaszinātņu un inženierzinātņu jomās. Studiju kursā paredzēts veidot izpratni par dabaszinātņu lomu inženierzinātņu attīstībā un to nozīmi tehniskajā progresā. Studējošie iegūst pamatzināšanas klasiskajā mehānikā, molekulārfizikā un termodinamikā, elektromagnētismā, viļņu un kvantu optikā kā arī atomu un kodolu fizikā, veidojot pamatu tālākai specializācijai fizikas, ķīmijas un materiālzinātnes, biotehnoloģiju, kā arī informācijas tehnoloģiju jomā. Mācību darbs ir orientēts uz teorētisko zināšanu apguvi, to praktisku pielietošanu problēmuizdevumu risināšanā, kā arī laboratorijas darbu veikšanu praktisko prasmju iegūšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir veidot izpratni par dabā notiekošajiem procesiem un mūsdienu tehnoloģiju fizikāliem pamatiem. Studiju kursa uzdevumi: 1. Zināšanas: sniegt zināšanas par fizikas pamatlikumiem, to izpausmēm dabā un pielietojumiem tehnikā un tehnoloģijās. 2. Attīstīt prasmes: - aprakstīt dabā notiekošos procesus ar modeļu un fizikālo likumsakarību pielietojumu, izsakot tās ar atbilstošā matemātiskā aparāta pielietošanu; - veikt fizikālos mērījumus, izmantojot mēriekārtas, korekti nolasīt vērtības no mēriekārtām, novērtēt to precizitāti; - matemātiski apstrādāt eksperimentāli iegūtos datus; - analizēt iegūtos eksperimentālos rezultātus un izdarīt pamatotos un argumentētus secinājumus par to atbilstību realitātei un teorētiskai prognozei. 3. Izveidot kompetences: - atpazīt fizikas likumsakarību un likumu darbību dabā un tehnikā; - analizēt procesus kopsakarībās, spējot paredzēt sagaidāmo rezultātu; - pielietot fizikas likumus un sakarības fizikālo un inženiertehnisko problēmu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīga studiju literatūras izpēte; piedāvāto mācību filmu izpēte un analīze; praktisko uzdevumu risināšana mājasdarbu izpildes procesā. Patstāvīgais darbs individuālo, vai grupas projektu realizācijā kursa ietvaros, kā arī starpdisciplināros projektos studiju programmas ietvaros. Laboratorijas darba teorētisko pamatojumu sagatavošana, laboratorijas darba izpildes laikā iegūto eksperimentālo rezultātu matemātiskā apstrāde un laboratorijas darba atskaites sagatavošana.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: A.Valtera red.. Fizika Zvaigzne, 1992. 643 lpp. A. Ozola red. . Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Rīga: RTU, 2006. 273 lpp. Raymond A. Serway; John W. Jewett. Physics for Scientists and Engineers , 10th Edition 2018 Cengage Papildu. / Additional: Stephen T. Thornton; Andrew Rex; Carol E. Hood. Modern Physics for Scientists and Engineers , 5th Edition 2021 Cengage Fizikas publiskais kurss "Fizika, 1.sem.", "Fizika, 2.sem". Fizikas kursa lekciju konspekti ORTUS publiskais fizikas kurss https://estudijas.rtu.lv/course/view.php?id=42627
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikas kurss vidusskolas līmeni (Fizika I).

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.	6	5	0	0
Materiāla punkta dinamika.	6	5	0	0
Cieta ķermeņa dinamika.	8	7	0	0
Pārbaudes darbs - klasiskās mehānikas pamati.	2	6	0	0
Termodinamiskās sistēmas. Ideāla gāze. Molekulāri kinētiskās teorijas fizikālie pamati. Pārneses procesi.	6	5	0	0
Termodinamikas pamati.	6	5	0	0
Elektriskais lauks vakuumā, dielektriķos un vadītājos	10	9	0	0

Līdzstrāva.	4	3	0	0
Pārbaudes darbs – molekulārfizika, termodinamika, elektrostatika, līdzstrāva.	2	6	0	0
Magnētiskais lauks vakuumā. Strāvu magnētiskais lauks.	10	9	0	0
Magnētiskais lauks vielā. Magnētiķi.	6	5	0	0
Elektromagnētiskā indukcija.	4	3	0	0
Maksvela vienādojumi.	6	5	0	0
Svārstības, to izpausmes – mehāniskās un elektromagnētiskās svārstības.	10	9	0	0
Viļņi – mehāniskie un elektromagnētiskie.	6	5	0	0
Pārbaudes darbs – magnētisms, svārstības, viļņi.	2	6	0	0
Gaismas dispersija. Gaismas absorbcija.	6	5	0	0
Gaismas interference.	6	5	0	0
Gaismas difrakcija.	6	5	0	0
Gaismas polarizācija.	4	3	0	0
Siltuma starojums.	4	3	0	0
Ārējais fotoelektriskais efekts. Gaismas spiediens.	4	3	0	0
Ievads kvantu mehānikā.	10	9	0	0
Atoma uzbūves modeļi. Gaismas emisija un absorbcija atomā.	8	5	0	0
Atoma kodola uzbūve un sastāvs. Radioaktivitāte un tās veidi.	8	4	0	0
Kodolreakcijas un nezūdamības likumi. Elementārdaļiņas.	10	2	0	0
Pārbaudes darbs.	2	5	0	0
Laboratorijas darbi.	38	48	0	0
Kopā:	200	190	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot un spēj skaidrot fizikas pamatlikumus, to izpausmes dabā un to pielietojumu tehnikā un tehnoloģijās.	Vērtēšanas metodes – pārbaudes darbi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: students spēj formulēt fizikas pamatlikumus un tos pielietot dabā un tehnikā notiekošo procesu skaidrošanai.
Spēj pielietot fizikas likumsakarības praktisko problēmuizdevumu risināšanā, izmantojot fizikālos modeļus un atbilstošu matemātisko aparātu.	Vērtēšanas metodes – mājasdarbi, pārbaudes darbi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: risina problēmuizdevumus, analizējot situāciju un pielietojot atbilstošus fizikālos modeļus, veic aprēķinus un interpretē iegūtos rezultātus.
Spēj izvēlēties un patstāvīgi izmantot mēraparatūru eksperimentālo datu iegūšanai un veikt to matemātisko apstrādi un analīzi.	Vērtēšanas metodes - laboratorijas darbi, to atskaite. Vērtēšanas kritēriji: students nolasa datus no mēriekārtas, korekti tos pieraksta, veic mērījumu rezultātu matemātisko apstrādi, un pamatoti izvērtē iegūtos rezultātus.
Spēj kritiski izvērtēt iegūto informāciju, komunicēt par saturu ar pārējiem komandas dalībniekiem, izmantojot specifisko terminoloģiju, kā arī veikt visas nepieciešamās darbības definētās problēmas atrisināšanā.	Vērtēšanas metodes – laboratorijas darbu rezultātu prezentācija un aizstāvēšana. Kritēriji: students spēj iegūt informāciju par zinātnes sasniegumiem un tehnoloģiskajiem risinājumiem noteiktā jomā, kritiski izvērtēt to un izprast to sasaisti ar fizikas pamatlikumiem un laboratorijas darba izpildes laikā veicamajām darbībām.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Pārbaudes darbu vidējais vērtējums	20
Mājasdarbu vidējais vērtējums	10
Laboratorijas darbi	30
Eksāmena vērtējums	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	32.0	16.0		*	
2.	9.0	48.0	48.0	24.0		*	