

RTU studiju kurss "Fizika I"**0L000 Liepājas akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	LA0751
Nosaukums	Fizika I
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Jānis Feldmanis - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Fizika I ir pirmais no trīs kursiem vispārīgās fizikas kursu modulī vispārīgās fizikas pamatu apgūšanai. Kursu moduļa saturs pārklāj fizikas galvenās sastāvdaļas (mehāniku, termodinamiku, vielas uzbūvi, elektromagnētismu, optiku, kvantu fiziku), liekot uzsvāru uz aplūkoto parādību izpaušmēm dabā un tehnikā, un to aprakstu. Kursa Fizika I tēma ir mehānika. Padziļināt studentu zināšanas mehānikā, kvalitatīvu modeļu un matemātisko modeļu pielietošanā fizikālu procesu analīzei, attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, attīstīt fizikālo procesu analīzes kompetenci.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par mehānikas pamatjēdzienus un galvenās koncepcijas [N1.1, N1.6, N2.6, N3.3]. Skaidro mehānikas pamatlikumus [N1.1, N1.6, N2.6]. Studiju kursa uzdevums: 1. Plāno un veic fizikālos eksperimentus mehānikā [N6]. 2. Sniegt zināšanas par fizikālo mērījumu, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un ierīces [N6, N7.2, V6]. 3. Sniegt zināšanas par fizikālo mērījumu datu apstrādi [N6, N7.2, V5]. 4. Analizē un prezentē eksperimentālos datus un eksperimenta rezultātus [N6, N7.2, V4, V8]. 5. Izmanto matemātisko aprakstu fizikālu procesu analīzei [N5]. Kompetences 6. Veido kvantitatīvus un kvalitatīvus modeļus vienkāršāko mehānisku fizikālo parādību aprakstam [N7.1, N7.3, V1, V2].
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Studēt ar studiju kursa tēmām saistīto literatūru. 2. Gatavoties kontroldarbiem un eksāmenam. 3. Izpildīt 12 mājasdarbus (testus) e-studiju vidē. 4. Studentiem grupās pa divi pirms katra laboratorijas darba ir jāiepazīstas ar laboratorijas darba teoriju un jāsaprot laboratorijas darba protokola melnraksts. Pēc laboratorijas darba izstrādāšanas ir jāapstrādā eksperimenta rezultāti un jāizveido laboratorijas darba protokola tīrraksts.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Halliday, D., R. Resnick, and J. Walker. Fundamentals of physics, 6th ed., New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001. 2. Giancoli D.C. Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 3rd edition, Prentice Hall, 2000. 3. Petrovskis, I., Mehānika, Rīga: Zvaigzne, 1996. Papildu/ Additional: 1. Feynman R, Leighton R, Sands M., The Feynman Lectures on Physics, (online edition), The Feynman Lectures Website, September 2013 (http://feynmanlectures.caltech.edu/) Periodika, interneta resursi un citi avoti/ Periodicals, Internet resources and other sources: 1. KhanAcademy https://www.khanacademy.org/science/physics 2. PhET interactive simulations for science and math https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Kinematika Fizikas priekšmets, tā saistība ar citām dabaszinātnēm. Zinātniskā modelēšana. Zinātniskā metode. Fizikas vēsturisks pārskats. Mērīšana. SI mērvienību sistēma. Kinematika. Kustība vienā dimensijā. Atskaite sistēmas. Koordinātas. Pārvietojums. Vidējais un momentālais ātrums. Ātruma saistība ar atvasināšanu. Paātrinājums. Kinemātikas pamatvienādojumi. Integrēšana.	6	10	4	12
Kinemātika Kustības grafiskā reprezentācija. Ātruma grafiskā interpretācija. Brīvā krišana. Brīvās krišanas paātrinājums.	6	8	2	12
Kustība vairākās dimensijās Vektoru algebra. Kustība divās dimensijās.	6	10	4	12

Kinematika un dinamika Slīpi pret horizontu mesta ķermeņa kustība. Kustība pa riņķa līniju. Centrtieces paātrinājums.	6	10	2	12
Spēks un masa Ņūtona likumi.	6	10	4	12
Ņūtona likumu pielietojumi Berzes spēks. Centrtieces spēks. Sastiepuma spēks. Gravitācija un bezsvars. Gravitācijas lauka intensitāte un tā grafiskā attēlošana.	6	10	2	12
Saglabāšanās likumi. Enerģija Darbs fizikā. Mainīga spēka veiktais darbs. Kinētiskā un potenciālā enerģija. Mehāniskās enerģijas saglabāšanās likumi. Jauda	6	10	4	14
Saglabāšanās likumi. Kustības daudzums Kustības daudzums. Masas centrs. Impulsa saglabāšanās.	6	10	2	12
Rotācijas kustība 1 Pagrieziena leņķis, leņķiskais ātrums un paātrinājums. Griezes moments. Inerces moments. Kustības daudzuma moments. Vektoriāls reizinājums.	6	10	4	14
Rotācijas kustība 2 Kustības daudzuma momenta saglabāšanās. Kinētiskā enerģija rotācijas kustībā. Neinerciālas atskaites sistēmas. Koriolisa spēks.	6	8	2	14
Statikas elementi Līdzsvara nosacījumi. Stabils un nestabils līdzsvars. Elastība. Huka likums. Junga modulis. Bīdes deformācija.	6	10	4	14
Šķidrumu un gāzu mehānika Spiediens. Atmosfēras spiediens. Arhimēda spēks. Ideāla šķidruma plūsma. Viskozitāte. Virsmas spraigums un kapilārās parādības.	6	10	2	12
Svārstības 1 Harmoniskas svārstības. Svārstību fāze un amplitūda. Svārstību enerģija.	6	10	4	14
Svārstības 2 Matemātiskais svārstis. Fizikālais svārstis. Rimstošas un uzspiestas svārstības.	6	10	2	12
Vilņi Vilņa kustības ātrums. Garenvilņi un šķērsvilņi. Vilņu vienādojums. Vilņu superpozīcija. Interference. Stāvvilņi. Rezonanse.	6	10	4	14
Skaņa Skaņas izplatīšanās ātrums. Skaņas intensitāte. Doplera efekts. Ultraskaņas pielietojums.	6	10	2	12
Kopā:	96	156	48	204

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas 1. Prot mehānikas pamatjēdzienus un galvenās koncepcijas [N1.1, N1.6, N2.6, N3.3]. 2. Spēj izskaidrot mehānikas pamatlikumus [N1.1, N1.6, N2.6].	1. Mājasdarbi e-studiju vidē. 2. Kontroldarbi auditorijā. 3. Laboratorijas darbi. 4. Rakstisks eksāmens.
Prasmes 3. Prot plānot un veikt fizikālos eksperimentus mehānikā [N6]. 4. Izprot fizikālos mērījumus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un ierīces [N6, N7.2, V6]. 5. Izprot fizikālo mērījumu datu apstrādi [N6, N7.2, V5]. 6. Spēj analizēt un prezentēt eksperimentālos datus un eksperimenta rezultātus [N6, N7.2, V4, V8]. 7. Izprot matemātisko aprakstu fizikālu procesu analīzei [N5].	1. Mājasdarbi e-studiju vidē. 2. Kontroldarbi auditorijā. 3. Laboratorijas darbi. 4. Rakstisks eksāmens.
Kompetences 8. Prot veidot kvantitatīvus un kvalitatīvus modeļus vienkāršāko mehānisku fizikālo parādību aprakstam [N7.1, N7.3, V1, V2]. 9. Fizikālo procesu analīzē izmanto kopsakarības starp dažādiem fizikālās sistēmās noritošiem fizikāliem procesiem [V2]. 10. Spēj pielietot kritisko domāšanu fizikālu parādību analīzei [V2].	1. Mājasdarbi e-studiju vidē. 2. Kontroldarbi auditorijā. 3. Laboratorijas darbi. 4. Rakstisks eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi e-studiju vidē	10
Kontroldarbi auditorijā	40
Laboratorijas darbi	30
Rakstisks eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	48.0	48.0	0.0		*	