

## STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko kodas	Dalyko grupė	Dalyko apimtis ECTS kreditais	Dalykas atestuotas	Dalyko atestacija galioja iki	Reg. Nr.
INF2026	C	4	2016-06-10	2019-06-30	

<b>Dalyko tipas (privalomas ar pasirenkamas)</b>	Privalomas
<b>Dalyko lygmuo (priklausymas studijų pakopai)</b>	1 pakopos (bakalauro) studijos
<b>Semestras, kuriame teikiamas dalykas</b>	3 semestras
<b>Studijų forma (auditorinė ar nuotolinė)</b>	Auditorinė

### Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

**MULTIMEDIJOS FIZIKA**

### Dalyko pavadinimas anglų kalba

MULTIMEDIA PHYSICS

### Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba

Kursas skirtas supažindinti studentus su mechanikos, elektros ir magnetizmo pagrindais, bei jų taikymu 3D grafikos, animacijos ir kompiuterinės algebros sistemose. Supažindinama su dalelių ir jų sistemų slenkamojo ir sukamojo judėjimo kinematika bei dinamika, neinericinėmis atskaitos sistemomis, smūgiais, svyravimais, judėjimu gravitaciniame lauke, skysčių ir dujų mechanika, elektrostatika, elektros srove, elektromagnetine indukcija, ir elektromagnetinėmis bangomis. Dėstomos problemos iliustruojamos naudojant 3D grafikos, animacijos ir kompiuterinės algebros sistemas. Praktinių užsiėmimų metu studentai išmoka taikyti pagrindinius mechanikos, elektros ir magnetizmo dėsningumus savo kuriamose kompiuterinėse simuliacijose, animaciniuose ir tyrimo darbuose.

### Dalyko anotacija anglų kalba

Course aims to expose students to the fundamentals of classical mechanics and electricity as well as their applications in producing multimedia content. The sequence of topics covered includes: translational and rotational kinematics and dynamics of particles and rigid bodies, collisions, oscillations, fluid dynamics, electrostatics, steady currents, magnetic field and electromagnetic induction. Each topics of the course is illustrated by developing the presentations on computer algebra system and 3D computer graphics software. Throughout the course, the students get practical experience in application of symbolic and numerical calculations for physic problems analysis and solution, and in creation of small computer simulations and short animations of physical processes.

### Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms

Matematinė analizė.

### Studijų programos ir dalyko rezultatų, studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijų sąsajos

Studijų programos rezultatai	Dalyko rezultatai	Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai
1. Bazinės matematikos, fizikos ir gamtos mokslų žinios, jų supratimas ir taikymas inžinerijoje.	Žino ir supranta pagrindinius mechanikos, elektros ir magnetizmo dėsnius, bei kaip jie taikomi 3D grafikoje ir animacijoje.	Studentas sugeba paaiškinti nagrinėjamus fizikinius reiškinius/procesus, bei pateikti matematinį fizikinių procesų aprašymą. Studentas turi fizikinių problemų sprendimo ir analizės įgūdžius kompiuterinės algebros sistema SAGE: spręsti materialiojo taško ir kietojo kūno judėjimo lygtis, spręsti diferencialines lygtis aprašančias slopinamuosius ir priverstinius svyravimus, apskaičiuoti elektrostatinius bei magnetinius laukus, spręsti šakotines elektros srovės grandines, apskaičiuoti krūvių judėjimo trajektorijas elektriniuose bei magnetiniuose laukuose, tirti pereinamuosius procesus ir virpesius elektrinėse grandinėse, vizualizuoti gaunamus sprendinius.

4. Bazinės ir pagilintos multimedijos teorijos ir įrankių žinios, gebėjimai jas taikyti	<p>Geba parinkti tinkamus 3D grafikos ir animacijos metodus ir technikas, kuriuose naudojamos fizikinių procesų simuliacijos.</p> <p>Geba kurti fizikinių reiškinių kompiuterines simuliacijas ir trumpas animacijas, bei pateikti pasirinktų 3D grafikos metodų pritaikomumo analizę.</p>	<p>Moka pristatyti auditorijoje sukurta 3D grafikos ar animacijos darbą, kartu pateikiant kritinę naudojamų metodų ypatybių analizę.</p> <p>Studentas turi kompiuterinių simuliacijų ir animacijų kūrimo įgūdžius 3D kompiuterinės grafikos sistema Blender ir moka taikyti 3D grafikos metodus ir technikas: Modelling, Object Modifiers, Object Constraints, Blender Game, Physics (Rigid Body, Cloth, Wind, Force Fields, Smoke), Particles, Fluid simulation, Material, Textures, Lighting, Cycles, Compositing, Motion Tracking, Video Sequence Editing, Animation.</p>
---	--	--

#### Dalyko turinys (temos)

Nr.	Turinys (temos)	Valandos
1.	Slenkamojo judėjimo kinematika ir dinamika.	2
2.	Jėgos ir jėgų laukai. Judėjimas gravitaciniame lauke.	2
3.	Darbas ir mechaninė energija. Energijos ir judesio kiekio tvermės dėsniai.	2
4.	Materialių taškų sistemos judėjimas. Masių centras.	2
5.	Kūno sukamasis judėjimas. Sukamojo judėjimo kinetinė energija.	2
6.	Inercijos ir judesio kiekio momentai. Judesio kiekio momento tvermė.	2
7.	Smūgiai.	2
8.	Laisvieji ir priverstiniai mechaniniai svyravimai. Tampriosios bangos.	2
9.	Skysčių ir dujų mechanika.	2
10.	Elektrostatika.	2
11.	Nuolatinė elektros srovė. Šakotinės grandinės.	2
12.	Magnetinis laukas.	2
13.	Elektromagnetinė indukcija.	2
14.	Pereinamieji procesai ir virpesiai elektrinėse grandinėse.	2
15.	Elektromagnetinės bangos. Maksvelo lygtys.	2
	<b>Viso</b>	<b>30</b>

#### Praktiniai darbai

Trys praktinių darbų rūšys. Kiekvienas praktinis darbas atliekamas raštu ir atsiskaitomas.

1. Fizikinių problemų formulavimas ir analitinis sprendimas.
2. Fizikinių problemų sprendimas ir analizė kompiuterinės algebros sistema SAGE.
3. Fizikinių procesų kompiuterinių simuliacijų ir animacijų kūrimas 3D kompiuterinės grafikos sistema Blender.

#### Studijavimo pasiekimų vertinimo metodai

Egzamino užduotis raštu (50%), laboratorinių darbų ir praktinių užduočių atsiskaitymas raštu (33%), tarpinis atsiskaitymas raštu (17%).

#### Studentų darbo krūvio paskirstymas valandomis (kontaktinio ir savarankiško darbo val.)

Paskaitos	30
Laboratoriniai darbai	30
Savarankiškas darbas	44
<b>Viso</b>	<b>104</b>

#### Rekomenduojama literatūra

Nr.	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto bibliotekoje	Metodiniuose kabinetuose	Kitose bibliotekose
<b>Pagrindinė literatūra</b>						
1.	1987	A.Tamašauskas ir kt.,	Mokslas	20		

		Fizika, T.1.				
2.	2008	B. Martinēnas, Fizika.	Technika, VGTU	2		
3.	2005	J. R. Taylor, Classical mechanics	University Science Books	1		
4.	1989	A.Tamašauskas ir kt., Fizika, T.2.	Mokslas	20		
<b><i>Papildoma literatūra</i></b>						
1.	2013	Blender 2.6 User Manual	<a href="http://wiki.blender.org/index.php/Doc:2.6/Manual">http://wiki.blender.org/index.php/Doc:2.6/Manual</a>			
2.	2013	Sage Tutorial, Release 5.12.	<a href="http://www.sagemath.org/pdf/en/tutorial/SageTutorial.pdf">http://www.sagemath.org/pdf/en/tutorial/SageTutorial.pdf</a>			

**Dalyko programos rengējas/jai**

Doc. Dr.Algirdas Deveikis