

KURSA KODS*

STUDIJU KURSA PROGRAMMAS STRUKTŪRA

Kursa nosaukums latviski	Teorētiskā mehānika	
Kursa nosaukums angļiski	Theoretical Mechanics	
Kursa nosaukums otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)		
Studiju programma/-as, kurai/-ām tiek piedāvāts studiju kurss	” Matemātika, fizika un datorzinātnes”	
Statuss (A, B, C daļa)	B	
Kreditpunktu skaits; KRP sadalījums pa semestriem, ja kursam ir vairākas daļas	2	
KURSA IZSTRĀDĀTĀJS/-I		
Vārds, uzvārds	Struktūrvienība	Amats, grāds
Vilnis Frišfelds	Dabas un inženierzinātņu fakultāte	Docents, Dr. Phys.
Kopējais stundu skaits (1 KRP = 40 st.)	80	
Lekciju skaits (1 lekcija, seminārs, praktiskie un laboratorijas darbi = 2 st.)	11	
Semināru vai praktisko nodarbību skaits	5	
Laboratorijas darbu skaits		
Kursa līmenis (1-4 – akadēmiskā bakalaura; 5-6 – akadēmiskā maģistra; 7- doktora; P – profesionālais)	P	
Pārbaudes forma/ -as	Eksāmens	
Priekšzināšanas (kursa nosaukums, programmas daļa, kurā kurss jāapgūst)	Fizikas kurss vidusskolā, Vispārīgās fizikas kurss, Matemātiskā analīze, Lineārā algebra	
Zinātņu nozare/apakšnozare	Teorētiskā Fizika	
Kursa mērķi	Sniegt pamatzināšanas klasiskajā mehānikā	
Kursa uzdevumi	Iemācīt studentiem mehānikas likumus, pamatsakarības, risināt uzdevumus	
Kursa valoda	latviešu	

STUDIJU KURSA REZULTĀTI: ZINĀŠANAS; PRASMES; KOMPETENCES	
latviski	Studenti iegūst padziļinātās zināšanas par klasisko mehāniku, iemācās patstāvīgi risināt uzdevumus. Studenti iegūst zināšanas par tādām efektīvām metodikām kā Lagranža funkcijas pieeja un Hamiltona vienādojums, kuri ļauj risināt arī sarežģītas daudz-ķermeņu mehānikas problēmas
angļiski	Students will get deepened knowledge about classical mechanics, they will be able to solve problems by themselves. Students will get knowledge about such effective methods like Lagrange function approach and Hamiltonian equations which enables to solve complicated many-body mechanical problems
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)	

KURSA ANOTĀCIJA (līdz 300 rakstu zīmēm)	
latviski	Mazākās akcijas princips. Saglabāšanās likumi. Kustības diferenciālvienādojumu sastādīšanas un to risināšanas metodes. Sadursmju teorija. Svārstību teorija. Cietu ķermeņu dinamika. Kanoniskie vienādojumi.
angliski	Principle of least action. Laws of conservation. Equations of motion and their solutions. Collision and scattering theory. Oscillations. Dynamics of solid bodies. Hamiltonian mechanics.
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)	

KURSA PLĀNS UN SATURA IZKLĀSTS		
Tēma un apakštēma (norādīt daļu sadalījumu – I; II daļa ..., ja kurss dalās vairākās daļās un ir vairākas pārbaudes formas)	Apjoms stundās	Veids (lekcijas, semināri, praktiskās nodarbības, laboratorijas darbi)
Saglabāšanās likumi Enerģija. Kustības daudzums. Inerces centrs. Impulsa moments.	2	lekcijas
Kustības vienādojumi Vispārinātās koordinātes. Mazākās akcijas princips. Galileja relativitātes princips. Lagranža funkcija brīvam materiālam punktam. Lagranža funkcija materiālu punktu sistēmai.	4 2	lekcijas praktiskie darbi
Kustības vienādojumu integrēšana Viendimensionāla kustība. Reducētā masa. Kustība centrālā laukā. Keplera uzdevums.	2 2	lekcijas praktiskie darbi
Daļiņu sadursmes Daļiņu izkliede. Elastīgas sadursmes. Rezerforda formula.	2	lekcijas
Mazās svārstības Brīvas viendimensionālas svārstības. Uzspiestās svārstības. Sistēmu svārstības ar daudzām brīvības pakāpēm. Molekulu svārstības. Rimstošas svārstības. Uzspiestās svārstības ar berzi. Parametriska rezonanse. Neharmoniskās svārstības. Rezonanse neharmoniskās svārstībās. Kustība ātri oscilējošā laukā.	4 2	lekcijas praktiskie darbi
Cieta ķermeņa kustība Leņķiskais ātrums. Inerces tenzors. Cieta ķermeņa impulsa moments. Cieta ķermeņa kustības daudzuma vienādojums. Eilera leņķi. Eilera vienādojums. Asimetriskais vilciņš. Cietu ķermeņu kontakts. Kustība neinerciālā atskaites sistēmā.	4 2	lekcijas praktiskie darbi
Kanoniskie vienādojumi Hamiltona vienādojums. Puasona iekavas. Akcija kā koordinātu funkcija. Kanoniskā transformācija. Liuvila teorēma. Hamiltona-Jakobi vienādojums. Mainīgo atdalīšana. Adiabātiskie invarianti. Kanoniskie mainīgie.	4 2	lekcijas praktiskie darbi

Patstāvīgā darba tēmas	Patstāvīgā darba uzdevumi	Apjoms stundās	Sagaidāmais rezultāts
Literatūras studijas, gatavošanās semināriem un laboratorijas darbiem, sekmīga mājas darbu uzdevumu risināšana, testu izpilde.		48	
Saglabāšanās likumi	Uzdevumi par enerģijas, kustības daudzuma un tā momenta saglabāšanās likumiem	8	Atrisināti 2 uzdevumi
Mazākās akcijas princips	Uzdevumi par Lagranža funkcijas konstrukciju	4	Atrisināts 1 uzdevums
Kustības vienādojumu integrēšana	Uzdevumi par kustības vienādojumu iegūšanu	12	Atrisināti 3 uzdevumi
Daļiņu sadursmes	Uzdevumi par sadursmēm	4	Atrisināts 1 uzdevums
Mazās svārstības	Uzdevumi par svārstībām	8	Atrisināti 2 uzdevumi
Cieta ķermeņa kustība	Uzdevumi par cieta ķermeņa translācijas un rotācijas kustībām	8	Atrisināti 2 uzdevumi
Kanoniskie vienādojumi	Uzdevumi par kanonisko vienādojumu pielietošanu	4	Atrisināts 1 uzdevums

Prasības KRP iegūšanai	Eksāmens
Mācību pamatliteratūra	John R. Taylor: Classical Mechanics. University Science Books, 2005 L.D. Landau, E.M. Lifshitz. Mehānika. Teorētiskās fizikas 1. daļa. Nauka. Moskva. 1988 (krievu vai angļu val.) O. Kepe, J. Vība Teorētiskā mehānika. R., Zvaigzne, 1983.g. 578 lpp. Teorētiskās mehānikas uzdevumi. O. Kepes un J. Vības redakcijā, R., Zvaigzne, 1989.g.480 lpp. O.Ozols un citi. Teorētiskās mehānikas kurss. LVJ, R., 1961.g.,565 lpp.
Mācību papildliteratūra	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике. Под общ.ред. проф.А.А. Яблонского. Москва. Высшая школа.1978.г. 531 стр
Periodika, interneta resursi un citi avoti	Materiāli http://moodle.liepu.lv Teorētiskās mehānikas kurss

Kursa izstrādātājs:		Vilnis Frišfelds	25.03.2014.
	Paraksts	Paraksta atšifrējums	Datums
Kurss apstiprināts:		Anita Jansone	25.03.2014.
	Dekāns/ prodekāns/ Zinātniskā institūta direktors	Paraksta atšifrējums	Fakultātes domes sēdes protokols Nr. / Institūta Zinātniskās padomes protokols Nr. Datums