

KURSA KODS*

STUDIJU KURSA PROGRAMMAS STRUKTŪRA

Kursa nosaukums latviski	Termodinamika	
Kursa nosaukums angļiski	Thermodynamics	
Kursa nosaukums otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)		
Studiju programma/-as, kurai/-ām tiek piedāvāts studiju kurss	Profesionālā bakalaura studiju programma „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	DIF	Docents, Dr.Phys.
Kopējais stundu skaits (1 KRP = 40 st.)	80	
Lekciju skaits (1 lekcija, seminārs, praktiskie un laboratorijas darbi = 2 st.)	14	
Semināru vai praktisko nodarbību skaits	1	
Laboratorijas darbu skaits	1	
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)	Matemātiskā analīze, Varbūtību teorijas pamati, Mehānikas pamati	
Zinātņu nozare/apakšnozare	13. Fizika	
Kursa mērķi	Sniegt konkrētas zināšanas par termodinamikas un vielas uzbūves pamatiem un to pielietošanu praksē.	
Kursa uzdevumi	Iemācīt studentiem termodinamikas un vielas uzbūves pamatjēdzienus un to praktiskā nozīmība. Visi aplūkojamie jēdzieni tiek nostiprināti, risinot atbilstošus uzdevumus.	
Kursa valoda	Latviešu /angļu	
STUDIJU KURSA REZULTĀTI: ZINĀŠANAS; PRASMES; KOMPETENCES		
latviski	Sekmīgi apgūstot kursu students orientējas termodinamikas un vielas uzbūves pamatjēdzienos, prot pielietot tos praktiski, spēj risināt inženiertehniskos uzdevumus.	
angļiski	With succesful completion of the course, student knows the basics of themodynamics and construction of matter, can aply these principles and is able to solve engineering exercises.	
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)		

KURSA ANOTĀCIJA (līdz 300 rakstu zīmēm)

latviski	Kurss sniedz izpratni par galvenajiem termodinamikas un vielas uzbūves jēdzieniem, pielietojumiem, rezultātiem un idejām. Aplūko termodinamikas pamatjēdzienus,
-----------------	---

	<p>termodinamikas likumus, termodinamiskās funkcijas, fāzu pārejas. Apskata tehniskās un ķīmiskās termodinamikas pamatus. Aplūko molekulārfizikas pamatjēdzienus, ideālu gāzi, iekšējo enerģiju, darbu un siltumu, molekulu sadursmes, vakuumu, entropiju un reālās gāzes. Kā arī apskata reālas gāzes, šķidrumus un cietus ķermeņus. Kurss ietver praktisko daļu apgūto jēdzienu nostiprināšanai.</p>
angliski	<p>The course gives understanding about the main definitions and applications of Thermodynamics and Construction of Matter, results and ideas thereof. Basic definitions of Thermodynamics are considered, including the thermodynamic laws, thermodynamic functions, phase transitions. Basics of technical and chemical thermodynamics are considered. Basics of ideal gas, internal energy, work and heat, molecular collisions, vacuum, entropy and real gases are considered. As well as real gases, liquids and condensed matter are considered. The course includes also a practical part for strenghtening of the acquired material.</p>
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)
1. Vielas mikroskopiskā uzbūve Daudzdaļiņu sistēmas. Spiediens. Temperatūra. Trešais termodinamikas likums.	4	Lekcijas
2. Termodinamikas pamati Pirmais termodinamikas likums. Siltumietilpība. Procesi ideālās gāzēs.	4 2	Lekcijas Laboratorijas darbs
3. Cikliskie procesi. Karno cikls. Entropija. Otrais termodinamikas likums. Praktiskie pielietojumi.	4	Lekcijas
4. Termodinamiskās funkcijas. Maksvela sakarības. Stabilitātes nosacījumi.	4	Lekcijas
5. Reālas gāzes un šķidrumi Mijiedrības spēki. Pāreja no gāzveida stāvokļa šķidrā stāvoklī. Klapeirona-Klauziusa vienādojums. Van der Vālsa vienādojums.	4	Lekcijas
6. Efekti reālās gāzēs un šķidrumos Džoula Tomsona efekts. Virsmas spraigums. Šķidrumu iztvaikošana un vārīšanās. Šķidrumu struktūra. Šķidrie kristāli. Šķīdumi. Šķīdumu vārīšanās. Fāzu līdzsvara nosacījumi. Ķīmiskā termodinamika. Osmotiskais spiediens.	6 2	Lekcijas Seminārs
7. Cietvielas Kristāliski režģi. Cietvielu siltumietilpība. Defekti kristāliskos režģos. Kristalizācija un kušana. Sakausējumi. Polimēri.	2	Lekcijas

STUDĒJOŠĀ PATSTĀVĪGAIS DARBS			
Patstāvīgā darba tēmas	Patstāvīgā darba uzdevumi	Apjoms stundās	Sagaidāmais rezultāts
I daļa			
1. Vielas mikroskopiskā uzbūve Spiediens. Temperatūra.	Uzdevumi par spiedienu temperatūru	4	Atrisināti 2 uzdevumi
2. Pirmais termodinamikas likums. Siltumietilpība.	Uzdevumi par siltumietilpību	6	Atrisināti 2 uzdevumi
3. Cikliskie procesi.	Uzdevumi par cikliskiem procesiem	6	Atrisināti 2 uzdevumi
4. Termodinamiskās funkcijas. Maksvela sakarības. Stabilitātes nosacījumi.	Uzdevumi par termodinamiskajām funkcijām	6	Atrisināti 2 uzdevumi
5. Reālas gāzes un šķidrums	Uzdevumi par Van der Vālsa gāzēm	4	Atrisināti 2 uzdevumi
6. Efekti reālās gāzēs un šķidrums	Referāta par kādu termodinamikas sfēru sagatavošana.	18	Referāts
7. Cietvielas	Uzdevumi par cietvielām	4	Atrisināti 2 uzdevumi

Prasības KRP iegūšanai	Savlaicīgi iesniegti sekmīgi atrisināti mājasdarba uzdevumi, dalība semināros, laboratorijas darbi, jānokārto eksāmens
Mācību pamatliteratūra	1. M.J. Moran, H.N. Shapiro, D.D. Boettner, M.B. Bailey "Principles of Engineering Thermodynamics, SI Version, 7th Edition", Wiley, 2011 2. T. Engel, P. Reid "Thermodynamics, Statistical Thermodynamics, & Kinetics (3rd Edition)", Prentice Hall, 2012
Mācību papildliteratūra	1. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. Высшая школа. Москва. 1981 (krievu val.) 2. Rolovs B., Termodinamika un statistiskā fizika, Izdevniecība „Zvaigzne”, Rīga, 1967. 3. Леонтович М. А., Введение в термодинамику. Статистическая физика, „Наука”, Москва, 1983. 4. R. Grabovskis Fizika, R. Zvaigzne, 1983. 5. D.C.Giancoli General Physics, Prentice Hall, 1984.
Periodika, interneta resursi un citi avoti	1. http://www.wikipedia.org 2. Kurša konspekts un materiāli. http://moodle.liepu.lv

Kurša izstrādātājs:		Vilnis Frišfelds	24.03.2014.
	Paraksts	Paraksta atšifrējums	Datums
Kurss apstiprināts:		Anita Jansone	24.03.2014.
	Dekāns/ prodekāns/ Zinātniskā institūta direktors	Paraksta atšifrējums	Fakultātes domes sēdes protokols Nr. / Institūta Zinātniskās padomes protokols Nr. Datums