

KURSA KODS*

STUDIJU KURSA PROGRAMMAS STRUKTŪRA

Kursa nosaukums latviski	Optika	
Kursa nosaukums angļiski	Optics	
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	
Kredītpunktu skaits; KRP sadalījums pa semestriem, ja kursam ir vairākas daļas	1	
KURSA IZSTRĀDĀTĀJS/-I		
Vārds, uzvārds	Struktūrvienība	Amats, grāds
Armands Grickus	Dabas un inženierzinātņu fakultāte	Asociētais profesors, Dr.sc.ing.
Kopējais stundu skaits (1 KRP = 40 st.)	40	
Lekciju skaits (1 lekcija, seminārs, praktiskie un laboratorijas darbi = 2 st.)	3	
Semināru vai praktisko nodarbību skaits	1	
Laboratorijas darbu skaits	4	
Kursa līmenis (1-4 – akadēmiskā bakalaura; 5-6 – akadēmiskā maģistra; 7- doktora; P – profesionālais)	P	
Pārbaudes forma/ -as	Ieskaite	
Priekšzināšanas (kursa nosaukums, programmas daļa, kurā kurss jāapgūst)	Matemātika un fizika vidusskolas kursa apjomā	
Zinātņu nozare/apakšnozare	Fizika/optika un spektroskopija	
Kursa mērķi	Kursa mērķis ir sniegt studentiem pamatzināšanas staru un viļņu optikā, kvantu optikā, fizikālās optikas parādībās, spektroskopijā un tās daudzajos pielietojumos	
Kursa uzdevumi	Sniegt izpratni par gaismu, tās rašanos, īpašībām, raksturlielumiem un to mērīšanu, par spektroskopisko metožu pielietošanas iespējam zinātnē un praksē.	
Kursa valoda	latviešu	

STUDIJU KURSA REZULTĀTI: ZINĀŠANAS; PRASMES; KOMPETENCES

latviski	<p>Izpratne par staru, viļņu un kvantu tuvinājumiem optisko parādību aprakstam.</p> <p>Pamatzināšanas par gaismas avotiem un gaismas uztvērējiem</p> <p>Pamatprasmē teorētiskās sakarības optikas jomā pielietot praktisku problēmu risināšanā</p> <p>Prasmē lietot vienkāršākos spektrālaparātus</p> <p>Prasmē plānot un veikt eksperimentus optikā, apstrādāt datus, novērtēt mērījumu un rezultātu kļūdas.</p> <p>Prasmē patstāvīgi sagatavoties laboratorijas darbiem.</p>
-----------------	--

angliski	<p>Understanding of ray, wave and quantum approximations for description of the optical phenomenon.</p> <p>Basic knowledge of the light sources and the light receivers.</p> <p>Basic skills to apply theoretical relationships in the optical field in solving practical problems.</p> <p>The ability to use the simplest spectral apparatus.</p> <p>Ability to plan and carry out experiments in optics, processing data, and evaluate the results and the measurement errors.</p> <p>Ability to get ready for laboratory work.</p>
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)	

KURSA ANOTĀCIJA (līdz 300 rakstu zīmēm)	
latviski	<p>Kursā paredzēts apgūt pamatzināšanas par gaismu, par tās īpašībām, gan no viļņu, gan kvantu optikas viedokļa, par redzi, par gaismas izplatīšanos, par ģeometriskās optikas principiem, par gaismas mijiedarbību ar vielu. Kursā studenti mācīsies par gaismas avotiem un gaismas uztvērējiem, kā arī apgūs, kādu informāciju var iegūt no emisijas un absorbcijas spektriem, izmantojot dažādus spektrālaparātus. Kursā iekļauta uzdevumu risināšana un laboratorijas darbi</p>
angliski	<p>The course acquires the basic understanding of light, its properties from the point of view of wave and quantum optics; eyesight; distribution of light; principles of Geometrical optics; interaction of light with substances. Students will learn about light sources and light detectors as well as learn what information can be obtained from the emission and absorption spectra, using a variety of spectral apparatus. The course includes problem solving and laboratory work.</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. Ievads. Ko mēs saprotam ar optiku? Kas ir gaisma? Ieskats vēsturē	2	lekcija
2. Ģeometriskā optika. Gaismas atstarošana un laušana. Pilnīgā iekšējā atstarošanās. Lēcas, fokuss, optiskais stiprums. Acs kā optiska sistēma. Optiskie instrumenti. Gaismas spektrs. Gaismas dispersija. Normālā un anomālā dispersija.	2	lekcija
3. Ģeometriskā optika. Gaismas atstarošana un laušana. Pilnīgā iekšējā atstarošanās. Lēcas, fokuss, optiskais stiprums. Gaismas spektrs.	2	laboratorijas darbs
4. Ģeometriskā optika. Gaismas atstarošana un laušana. Pilnīgā iekšējā atstarošanās. Lēcas, fokuss, optiskais stiprums.	2	laboratorijas darbs

5. Gaisma kā elektromagnētisks vilnis. Raksturlielumi. Fāzes ātrums. Gaismas interference. Interferometri. Maksvela vienādojumi. Gaismas difrakcija, difrakcijas režģis. Hologrāfijas jēdziens. Gaismas polarizācija. Polarizācijas veidi, polarizātori, to izmantošana.	2	lekcija
6. Gaismas interference. Interferometri. Gaismas difrakcija, difrakcijas režģis. Gaismas polarizācija. Polarizācijas veidi, polarizātori, to izmantošana.	2	laboratorijas darbs
7. Gaismas interference. Gaismas difrakcija, difrakcijas režģis. Gaismas polarizācija. Polarizācijas veidi, polarizātori.	2	laboratorijas darbs
8. Referāti par staru un viļņu optikas parādībām	2	seminārs

STUDEJOŠĀ PATSTĀVĪGAIS DARBS

Patstāvīgā darba tēmas	Patstāvīgā darba uzdevumi	Apjoms stundās	Sagaidāmais rezultāts
Optiskās parādībām dabā. (Par referātu tēmām un materiāliem studenti tiek informēti iepriekšējo nodarbību laikā.)	Sagatavoties semināram un laboratorijas darbiem	24	Iesniegts un prezentēts 1 referāts; izveidotas 4 laboratorijas darbu sagataves.

Prasības KRP iegūšanai	Laboratorijas darbi 60% Seminārs 20% Ieskaite 20%
Mācību pamatliteratūra	Students O. „Optika”, Rīga, Zvaigzne, 1971. Rēvalds V. „Optika no senatnes līdz mūsdienām”, Rīga, 2001. Fizika A.Valtera redakcijā, Rīga, Zvaigzne, 1992. Krūmiņš J. u.c. Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā, Rīga, Zvaigzne, 1971. Krūmiņš J., Ertele B. Fizikas uzdevumu risināšanas metodika, Rīga, Zvaigzne, 1980.
Mācību papildliteratūra	D.Halliday, R.Resnik, J.Walker, Fundamentals of Physics, 6-th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2001, ISBN 0-471-33235-6 W.Demtroder, Laser Spectroscopy, Basic concepts and Instrumentation, Third edition, Springer, 2003. E.Hecht, Physics, Brooks/Cole publishing company, 1998.
Periodika, interneta resursi un citi avoti	Raksti pieejami datu bāzēs: www.sciencedirect.com ; www.springer.com http://fizz.phys.dal.ca

Kursa izstrādātājs:		A.Grickus	06.05.2014.
	Paraksts	Paraksta atšifrējums	Datums
Kurss apstiprināts:		A.Jansone	07.05.2014.
	Dekāns/ prodekāns/ Zinātniskā institūta direktors	Paraksta atšifrējums	Fakultātes domes sēdes protokols Nr. / Institūta Zinātniskās padomes protokols Nr. Datums