

RTU studiju kurss "Lāzersistēmas"**0R000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	RA0741
Nosaukums	Lāzersistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Edmunds Teirumnieks - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Lyubomir Lazov - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šis kurss iepazīstina doktorantus ar lāzeru sistēmu zinātni un to pielietojumu. Tajā iekļautas sīki izstrādātas prasības attiecībā uz lāzera darbību, īpašu uzmanību pievēršot materiāliem un optiskajām sistēmām, kas nepieciešami, lai ģenerētu lāzera starojumu ar īpašībām, kas nepieciešamas pašreizējai rūpnieciskajai un zinātniskajai izmantošanai. Attiecība starp struktūru / īpašībām un lāzeru veiktspēju / pielietojumu būs kopīga tēma visā studiju kursā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: Ir dot iespēju doktorantiem uzlabot un nostiprināt savu pētījumu un akadēmisko kompetenci lāzeru sistēmu un to pielietojumu jomā. Uzdevumi: •Attīstīt spēju izvēlēties un pielietot lāzersistēmas, atbilstoši nepieciešamajam uzdevumam un apstrādājamajam materiālam. •Veikt lāzersistēmu savstarpējo izvērtēšanu un pielietot tos pētnieciskajā darbā. •Attīstīt spēju novērtēt lāzersistēmu priekšrocības un trūkumus. •Attīstīt spēju veikt patstāvīgus pētījumus ar dažādām lāzersistēmām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Gatavošanās semināriem un praktiskajiem darbiem. Referātpapar izvēlēto tēmu izstrāde un prezentēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Keith J. Kasunic (2016) Laser Systems Engineering, SPIE PRESS book 2. K. Thyagarajan and Ajoy Ghatak (2011) Lasers: Fundamentals and Applications (Graduate Texts in Physics), Springer 2nd ed. 3. C. Breck Hitz, James Ewing, Jeff Hecht (2012) Introduction to Laser Technology, Wiley-IEEE Press; 4th edition 4. Choudhary Nityanand and Verma Richa (2011) Laser Systems and Applications Papildu/Additional: 1. William T. Silfvast (2012) Laser Fundamentals, Cambridge University Press 2. Bachmann, Friedrich, Loosen, Peter, Poprawe, Reinhart (Eds.) High Power Diode Lasers, Technology and Applications, Springer, 2007 3. Orazio Svelto (2010) Principles of Lasers, Springer, ISBN 978-1-4419-1302-9 4. University of Central Florida, National Center for Optics and Photonics Education (2016) Laser Systems and Applications, 2nd Edition, OP-TEC 5. National Center for Optics and Photonics Education (2018) Fundamentals of Light and Lasers, 3rd Edition, OP-TEC Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. PDF drive https://www.pdfdrive.com/laser-books.html 2. Journals elsevier https://www.journals.elsevier.com/optics-and-laser-technology 3. Laser Physics, IOP Publishing https://iopscience.iop.org/journal/1555-6611 4. Journal of Russian Laser Research, Springer https://www.springer.com/journal/10946
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūti studiju kursi, kas saistīti ar sistēmu automatizāciju, to vadīšanu, mehatroniku.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Cietvielu lāzeri. Rubīna lāzeri. Cietvielu lāzeru uzpompēšanas metodes. Nd:YAG lāzeri. Disku lāzeri. Titāna:safīra lāzeri. Q-pārslēgšanas tehnika. Praktiskais darbs, seminārs.	16	32	8	36
Pusvadītāju lāzeri. Pusvadītāju lāzeru darbības principi. Gaismas emisijas diodes. GaAs homo un hetero pāreju lāzeri. Kvantu lāzeri. Lāzeru pielietojums. Praktiskais darbs, seminārs.	12	26	6	34
Gāzu lāzeri. Hēlija-Neona lāzeri. Oglekļa dioksīda lāzeri. Argona jonu lāzeri. Eksimēra lāzeri. Metāla tvaiku lāzeri. Kriptona lāzeri. Slāpekļa lāzeri. Lāzeru pielietojums. Praktiskais darbs, seminārs.	14	30	7	35
Šķiedru lāzeri. Šķiedru lāzeru dizains un darbības princips. Lieljaudas šķiedru lāzeri. Erbija šķiedras lāzeri. Lāzeru pielietojums. Praktiskais darbs, seminārs.	6	20	3	27

Kopā:	48	108	24	132
-------	----	-----	----	-----

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot fotonikas (lāzertechnoloģiju) teoriju, zinātniskās atziņas, aktuālās zinātniskās tendences Eiropā un pasaulē, tai skaitā starpdisciplinārā skatījumā.	Prezentācijas, diskusijas, seminārs.
Spēj parādīt lāzertechnoloģiju jomai raksturīgās pamata un specializētās zināšanas un šo zināšanu kritisku izpratni, kas atbilst zinātnes augstākajam sasniegumu līmenim.	Prezentācijas, eksāmens.
Spēj dot jaunu izpratni esošajām zināšanām un spēj sintezēt jaunas zināšanas lāzertechnoloģijās un mašīnbūvē, fokusējoties uz to pielietojumu praksē.	Prezentācijas, eksāmens.
Spēj vadīt pētnieciskos procesus uzņēmumos, risināt inovāciju uzdevumus, izmantojot jaunākās pētniecībā balstītas zināšanas. Spēj paaugstināt zinātnisko kvalifikāciju.	Prezentācijas, diskusijas, seminārs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Apmeklētas lekcijas un seminārnodarbības.	10
Izpildīti praktiskie uzdevumi, sagatavots referāts.	50
Eksāmens.	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	36.0	12.0	0.0		*	