

RTU studiju kurss "Lāzertechnikas iekārtu konstruēšana I"

0R000 Rēzeknes akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	RA0361
Nosaukums	Lāzertechnikas iekārtu konstruēšana I
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Lyubomir Lazov - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Edgars Zaicevs - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek apskatītas dažāda pielietojuma lāzersistēmu konstrukciju īpatnības un raksturīgākās īpašības, gūtas zināšanas par galvenajiem lāzertechnikas iekārtu konstruēšanas aspektiem, ņemot vērā atsevišķu mezglu, sistēmu vai komponentu īpatnības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt zināšanas par galvenajiem lāzertechnikas iekārtu konstruēšanas aspektiem, par mezgliem, sistēmām un komponentiem, kas nodrošina lāzeriekārtās optimālo darbu dažādos lāzerapstrādes procesos. Dot zināšanas par lāzerapstrādes procesa kontroles sistēmām un apstrādes procesa drošības paaugstināšanas iespējām; dot pamatzināšanas par lāzersistēmu diagnostiku, tehnisko apkopi. Pielietot iegūtās zināšanas projektēšanas stadijā un lāzeriekārtas drošas ekspluatācijas laikā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Konkrētajā lekcijā apskatītās tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību un zinātniskās literatūras avotus. •Uzdotās, saistītas ar lāzersistēmas problēmas risinājuma meklēšana •Uzdotajai lāzersistēmai domu nosūces sistēmas aprēķins, filtra izvēle •Uzdotajai lāzersistēmai drošības sistēmas izvērtēšana, rekomendāciju izstrāde •Mājas darba (kontroldarba) aizstāvēšana Papildus darbs pie nodarbībās neapskatīto tēmu apguves, tai skaitā, zinātniskās literatūras izpēte Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās un praktiskās daļas atkārtošana
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Lasertechnik, Grundlagen und Anwendungen, Helmbrecht Bauer, Würzburg: Vogel,1991 (Kamprath-Reihe), ISBN 3-8023-0437-3 2.Laser: Kneubühl, Fritz Kurt, Sigrist, Markus Werner, Springer 2008. ISBN 978-3-8351-0145-6 3.Optik für Ingenieure: Grundlagen, F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt Springer Verlag, 4. bearb. Aufl. 2008. ISBN: 3540734716 4.Bauelemente der Optik: Taschenbuch der technischen Optik, H. Naumann, G. Schröder, Fachbuchverlag Leipzig, 6. Auflage (22. Oktober 1992) ISBN: 3446170367 5.Laser physics : from principles to practical work in the lab: Eichhorn Marc./ Marc Eichhorn. - 1st edition. - New York : Springer, 2014. - 171 p. ISBN 9783319051277 6.Fundamental of Light Sources and Lasers: M. Csele, (2004) 7.Lasermaterialbearbeitung: grundlagen - verfahren - anwendungen – beispiele: Bliedner, Jens./ Jens Bliedner, Hartmut Muller, Andrea Barz; mit 567 Abbildungen und 110 Tabellen sowie einer DVD. - Leipzig : Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2013. - 530 S. : Ill. - mit Videos auf DVD. - Literaturverzeichnis : S.496.-515. - Sachwortverzeichnis : S.516.-530.. ISBN 9783446421684.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Kvantu mehānika un statistiskā fizika, cietvielu fizika, lāzerfizikas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
CO2 Lāzersistēmas CHANXAN CW-1325 uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0
CO2 Lāzersistēmas SUNTOP ST-CC9060 uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0
Metināšanas lāzersistēmas SUNTOP ST-FW500 uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0

Metālu griešanas lāzersistēmas SUNTOP ST-FC1390 uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0
Rūdišanas lāzersistēmas LASERLINE LDM 1000-1000 uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0
Skenējošās lāzersistēmas CHANXAN CX-20G uzbūves un darbības principa apskats: •Lāzersistēmas pielietojums •Iekārtas asu piedziņas uzbūve •Lāzera avota izvietojums •Lāzera stara pārvietošanas sistēma •Drošības sistēma	2	8	0	0
Nosūces sistēmas •Nosūces sistēmas elementu aprēķins •Filtrācijas elementi	6	8	0	0
Lāzeriekārtu funkcionālie mezgli •Pneimatiskās un hidrauliskās ierīces •Mehāniskie mezgli un pārvaldības sistēmas •Lāzera stara pārvada sistēmas	7	8	0	0
Lāzeriekārtu funkcionālo mezglu tehniskā apkope •Pneimatisko un hidraulisko ierīču apkope un remonts •Mehānisko mezglu un pārvaldības sistēmu apkope un remonts •Lāzera stara pārvada sistēmas apkope	7	8	0	0
Kopā:	32	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1.Lāzerapstrādes darbgaldu uzbūve un iestatīšanas teorētiskie pamati. 2.Materiālu lāzerapstrādes teorētiskie pamati. 3.Lāzeriekārtu drošības sistēmu teorētiskie pamati.	Praktiskais darbs, mājas darbs, eksāmens
Prasmes: 1.Izvēlēt atbilstošu lāzersistēmu noteikta objekta apstrādei, noskaidrot šo sistēmu tehniskos parametrus un iespējas. 2.Veikt lāzersistēmai atbilstošas gaisa nosūces sistēmas aprēķinu. 3.Veikt lāzersistēmai atbilstošas drošības sistēmas izvēli- nepieciešamības gadījumā papildināt to. 4. Veikt lāzersistēmas konstrukcijas un tai nepieciešamo elementu izvēli; veikt nepieciešamās piedziņas sistēmas izvēli.	Praktiskais darbs, mājas darbs, eksāmens
Kompetence: 1.Spēja izvērtēt lāzersistēmas atbilstību nepieciešamā materiāla apstrādes atbilstībai. 2.Spēja izvēlēties un pamatot lāzersistēmai nepieciešamo konstruktīvo elementu izvēli. 3.Spēja izvēlēties un pamatot lāzersistēmai nepieciešamo drošības sistēmu elementu izvēli. 4. Spēja izvēlēties un pamatot lāzersistēmai nepieciešamo gaisa attīrīšanas elementu izvēli.	Praktiskais darbs, mājas darbs, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktisko nodarbību apmeklējums	75
Darbu rezultātu prezentācija eksāmenā	25
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	12.0	20.0	0.0		*	