

RTU studiju kurss "Lāzertehnoloģijas drošības un aizsardzības jomā"**OR000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	RA0738
Nosaukums	Lāzertehnoloģijas drošības un aizsardzības jomā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Edmunds Teirumnieks - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss paredzēts padziļinātai zināšanu sniegšanai par moderno lāzertehnoloģiju pielietojuma iespēju klāstu drošības un aizsardzības jomā, to integrētu pieeju starp civilo un militāro. Uzsvars likts gan uz neletālajām, gan letālajām tehnoloģijām un to specifisko pielietojumu dažādās vidēs – gaisā, uz sauszemes un ūdens. Doktorantam pēc studiju kursa apguves jāspēj skaidri aprakstīt lāzeru (šķiedras, cietvielu, CO2 un pusvadītāju lāzeru) veidu galvenās pielietojuma iespējas un specifisku drošības un aizsardzības jomā, atkarībā no to jaudas un citiem parametriem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: Sniegt zināšanas par jaunākajām lāzeru pielietojuma tendencēm un īpatnībām drošības un aizsardzības jomā. Uzdevumi: - Veidot izpratni par lāzersistēmām, kas pielietojamas drošības un aizsardzības jomā. - Veidot izpratni par lāzeru izmantošanu dažādās ieroču sistēmās un komponentēs. - Veidot izpratni par lāzeru izmantošanu bezpilota sistēmās un pretlidmašīnu ieročos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Zinātniskās literatūras analīze. Jāizpilda un jāizstrādā individuālie uzdevumi un referāti. Sagatavošanās semināriem un eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Feickert Andrew, Specialist in Military Ground Forces, U.S. Army Weapons-Related Directed Energy (DE) Programs: Background and Potential Issues for Congress, February 12, 2018. 2.Navy Lasers, Railgun, and Gun-Launched Guided Projectile: Background and Issues for Congress, Updated December 17, 2019. Papildu/Additional: 1.Ronald O'Rourke, Specialist in Naval Affairs, Navy Shipboard Lasers for Surface, Air, and Missile Defense: Background and Issues for Congress, June 12, 2015. 2.National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Coastal Services Center. 2012. "Lidar 101: An Introduction to Lidar Technology, Data, and Applications." Revised. Charleston, SC: NOAA Coastal Services Center, 2012, 76 p. 3.David H. Titterton. Military Laser Technology and Systems. Artech House, 2015, 651 p. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. https://thebulletin.org/2015/05/navys-new-laser-weapon-hype-or-reality/ 2. https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a28636854/powerful-laser-weapon/ 3. https://www.armyrecognition.com/march_2017_global_defense_security_news_industry/u.s._army_demonstrates_mehel_2.0_laser_weapon_integrated_on_stryker_8x8_armoured_vehicle_11803171.html 4. https://www.militaryaerospace.com/home/article/14180250/military-laser-weapons 5. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214914719312231 (Survey and technological analysis of laser and its defense applications)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas optikā un lāzeru pamatdarbības principos.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Stratēģiskās un taktiskās lāzeru sistēmas. Virziena darbības palīgā lāzeru sistēmas. Nenāvējoši lāzera ieroči. Lāzera izsekošanas un vadības sistēmas. Bezkontakta lāzera sensori.	5	9	3	10
Lāzera iedarbības novērtēšana (ietekme uz kosmosa raķešu sistēmu elementiem, ietekme uz bezpilota lidaparātu konstrukcijas elementiem, ietekme uz mīnām un munīciju, ietekme uz redzes orgāniem, mērķa precizitāte, lāzera starojuma atšķirību uzskaitē atmosfērā).	7	18	5	21
Lāzera vadības funkcijas (augstas precizitātes šāviņa mērķēšanas metodes uz mērķi, mērķa rādītāji kājnieku ieročiem, precīza šāviņa vadība, mērķa apzīmētāji augstas precizitātes sauszemes ieroču sistēmām, optoelektroniskās aviācijas sistēmas).	8	19	5	22
Lāzera radari (trīsdimensiju 3D lāzera lokācija, izmantojot matricas uztvērējus, atgriezeniskās izkliedes traucējumu kompensācija, lāzerskenēšana, LIDAR vadības sistēmas, kompleksi).	4	8	3	9
Kopā:	24	54	16	62

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina lāzertechnoloģiju pielietojumu drošības un aizsardzības jomā specifisku uzdevumu risināšanā.	Prezentācijas, diskusijas, eksāmens.
Spēj pēc lāzeru parametriem novērtēt to specifisko militāro vai drošības pielietojumu.	Prezentācijas, diskusijas, semināri.
Spēj kombinēt civilo un specifiski pielietojamo lāzeru izmantošanu atkarībā no uzdevuma.	Prezentācijas, diskusijas, semināri.
Prot definēt prasības lāzersistēmām atkarībā no to pielietojuma specifikas un novērtēt lāzera bīstamību un noteikt tā drošu izmantošanu.	Prezentācijas, diskusijas, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Apmeklētas lekcijas un praktiskās nodarbības.	20
Izpildīti individuālie uzdevumi, sagatavotas prezentācijas.	50
Eksāmens.	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	14.0	10.0	0.0		*	