

RTU studiju kurss "Robotu tehnika"

0R000 Rēzeknes akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	RA0351
Nosaukums	Robotu tehnika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dainis Kļaviņš - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kursā tiek apskatīta robotu attīstības vēsture, to klasifikācija, tiek salīdzinātas dažādas sensoru sistēmas un izpildmehānismi, tiek iepazīstināts ar robotu vadības sistēmām un to veidiem. Praktiski tiek veikta robota rokas vadības sistēmas programmēšana. Tiek iepazīta Robotino vadības sistēma, kurā praktiski tiek realizēti vadības sistēmu modeļi dažādu uzdevumu veikšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis: iemācīt studentiem izprast robotu darbības pamatprincipus; sniegt studentiem izpratni par robotu tehnikā lietotajiem izpildmehānismiem, sensoru sistēmām un vadības sistēmām; iemācīt programmēt Mitsubishi robota roku un Festo Robotino robotus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbos doto praktisko darbu realizācija, noformēšana un aizstāvēšana. Papildus darbs pie nodarbības neapskatīto tēmu apguves, tai skaitā, zinātniskās literatūras izpēti Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās daļas atkārtošana
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.P. Corke, "Robotics, Vision and Control." Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011, 570p 2.Юревич Е.Ю. Основы робототехники. Санкт – Петербург, 2005. Papildu/Additional: 1.P.M. Newman. C4B – Mobile Robotics. 2003. pp. 114 2.Mobile Robots Navigation. In-Tech 2010. pp. 666. www.intechweb.org 3.RA bibliotēkas pilntekstu datubāze: "Design of a low-cost five-finger anthropomorphic robotic arm with nine degrees of freedom" http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736584512000026 4.RA bibliotēkas pilntekstu datubāze: "Robotic clusters: Multi-robot systems as computer clusters A topological map merging demonstration" http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889012000632?v=s5 5.RA bibliotēkas pilntekstu datubāze: "Low-complexity linear parameter-varying modeling and control of a robotic manipulator" http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967066111002346 6.RA bibliotēkas pilntekstu datubāze: "Real-time control of redundant robotic manipulators for mobile obstacle avoidance" http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889002002749 Interneta resursi/Internet resources: 1.http://wiki.ros.org/Documentation 2.https://robotframework.org/ 3.https://www.mitsubishielectric.com/fa/products/rbt/robot/index.html
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektrotehnika, Elektronika un rūpnieciskās elektroniskās iekārtas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
• Robotu tehnikas attīstības vēsture. • Robotu uzbūve un klasifikācija. • Sensoru sistēmas. • Izpildmehānismi. • Vadības sistēmas, to veidi. • Robotu matemātiskais apraksts.	8	10	0	0
• Robota rokas MITSUBISHI RV-2SD manuāla vadība, koordināšu sistēmas. • Programmēšanas valodas MELFA BASIC V pamati.	4	10	0	0
• Robota rokas apkope, sagatavošana darbam. • Vadības programmas izveide Ciro Studio programmā Melfa BASIC V valodā. • Komunikācijas kanāla izveide starp datoru un robota vadības bloku. Tīkla savienojuma biežāko kļūdu analīze. • Programmas pārņemšana, testēšana, kļūdu labošana.	8	8	0	0
• Festo Robotino robota uzbūve, sensoru sistēmas. • Grafiskās programmēšanas pamati Robotino vidē. • Matemātisko un loģisko funkciju apskats Robotino vidē.	4	10	0	0
• Vadības programmas izveide, sensoru datu analīze, video signāla filtrācija.	8	8	0	0
Kopā:	32	46	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: 1.Robotu klasifikācija, sensoru sistēmas, izpildmehānismi, vadības sistēmu veidi. 2.Robotu veidi, elektriskā piedziņa, sensoru sistēmu pielietojumi.. 3.Robotu programmēšana – Festo Mitsubishi robots un Festo Robotino robots.	Praktiskie darbi, eksāmens
Prasmes: 1.Veikt Mitsubishi robota sākotnējo koordināšu uzstādīšanu, sagatavošanu darbam. 2.Veidot programmas Mitsubishi robota rokas vadībai. 3.Veidot programmas specifisku uzdevumu veikšanai Festo Robotino vidē.	Praktiskie darbi, eksāmens
Kompetence: 1.Spēja sagatavot Mitsubishi robota roku pareizai darbības uzsākšanai. 2.Spēja izveidot robota vadības sistēmu Meelfa basic 5 valodā. 3.Spēja risināt neparedzētas situācijas robota konfigurācijas gaitā.. 4.Spēja veidot vienkāršas robota vadības sistēmas Robotino vidē.	Praktiskie darbi, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Semestra laikā studentam ir jāizstrādā un jāaizstāv 12 laboratorijas darbi; atkarībā no darbu izpildes un aizstāvēšanas savlaicīguma un kvalitātes, vērtējums par to maksimāli ir 6 balles pie galīgās atzīmes.	60
Eksāmenā ir paredzēti 3 jautājumi (2 teorijas, 1 uzdevums); maksimālais vērtējums par to ir 4 balles pie galīgās atzīmes; galīgā atzīme veidojas saskaitot semestra laikā un eksāmena laikā iegūtās balles (maksimāli var iegūt 10 balles).	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	