

RTU studiju kurss "Industriālo robotu vadības sistēmas"
33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0370
Nosaukums	Industriālo robotu vadības sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dmitrijs Bļizņuks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursa ietveros tiek sniegtas pamatzināšanas robotikas nozarē, padziļināti apskatot industriālo robotus un daudzbrīvības pakāpju manipulatorus. Studiju kursa sākumā studenti saņem zināšanas par dažādiem robotu vadības mehānismiem (tehniskā realizācija, manipulatora kinemātika, tiešais un apgrieztais kinemātikas uzdevums) un principiem (diskrētas, adaptīvas un intelektuālas vadības principi). Turpmākajā daļā detalizēti tiek apskatīti tehniskie risinājumi un adaptīvas vadības principa realizēšanas iespējas. Studiju kursa noslēgumā tiek izklāstīts eksistējošu adaptīvu robotizētu sistēmu uzbūves un vadības principi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar robotu vadības sistēmām. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt spēju noteikt esošu robotu sistēmu vadības principus; - sniegt zināšanas robotu sistēmu vadības algoritmos un struktūrelementos; - attīstīt prasmi izvēlēties un pielietot vadības principus jaunu robotu platformu un kopējo robotizēto sistēmu izveidē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi risina pārbaudes uzdevumus, kas saistīti ar vienkāršoto tiešā kinemātiskā uzdevuma individuālo risinājumu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: Matricu teorijas pielietojumi robottehnikā. RPI, Rīga, 1988. Robottehniskās sistēmas un tehnoloģiskie kompleksi. Laboratorijas darbu apraksti. RPI, Rīga, 1987. Papildu/Additional: Adaptive Control of Robot Manipulators, An-Chyan Huang and Ming-Chih Chien. ISBN: 978-981-4307-41-3, 226. lpp, 2010. Unmanned Electrical Vehicles and Autonomous System Simulation, Agris Nikitenko, Anastasija Ziravedska, Karlis Berkolds, Kristaps Vitols [un vēl 8 autori] . ISBN 9789934226670, 212.pp, 2021.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, ETP.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Robottehnikas attīstības vēsture, struktūrshēmas, rūpniecisko robotu uzbūve, sastāvdaļas, robotu trīs paaudzes, salīdz	2	2	0	0
2.Rūpniecisko robotu (RR) diskretā cikliskā darbība	2	2	0	0
3.RR diskretā pozicionālā vadība	2	2	0	0
4.RR kontūrvadība	2	2	0	0
5.Manipulatora kinemātika	2	2	0	0
6.Manipulatora koordināšu sistēma	2	2	0	0
7.Sākumstāvokļa noteikšana	2	2	0	0
8.Manipulatora pārvietošana, tiešais uzdevums	2	2	0	0
9.Kinemātikas apvērsta uzdevums (vienkāršots)	2	2	0	0
10.Kinemātikas apvērsta uzdevums (pilna versija)	2	2	0	0
11.Ārējo sensoru klasifikācija, pozicionēšanas sensori, taktīldevēji, spiediena un spēka devēji	2	2	0	0
12. Virziena devēji, pretslīdes devēji, lokācijas devēji	2	2	0	0
13.Adaptīvo RR būtība, adaptācija atsevišķai piedziņai	4	4	0	0
14.Ārējā adaptācija manipulatoram kopumā	4	4	0	0
15.Adaptīvas montāžas robottehniskais komplekss neorientētu priekšmetu satveršanai	4	4	0	0
16.Metināšanas robota adaptīva vadība	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties robotu vadības sistēmu daudzveidībā un spēj noteikt vadības sistēmu tipu un to pielietojamību.	Eksāmens.
Prot izvēlēties vadības algoritmus un struktūrelementus.	Eksāmens.
Spēj izveidot robota vadības platformu.	Pārbaudes darbi semestra laikā.
Spēj izveidot robotizētu sistēmu kopumā.	Pārbaudes darbi semestra laikā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Pārbaudes darbi semestra laikā	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*	