

RTU studiju kurss "Robotu vadība I"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0277
Nosaukums	Robotu vadība I
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Uldis Žaimis - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par robotikas matemātiskajiem pamatiem un robotu uzbūves pamatelementiem, veidot un attīstīt datorvadāmu ierīču programmēšanas prasmes. Praktiskajos darbos paredzēts izmantot RaspberryPI datorus un programmēšanas valodu Python.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par robotikas matemātiskajiem pamatiem un robotu uzbūves pamatelementiem, veidot un attīstīt datorvadāmu ierīču programmēšanas prasmes Kursa uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas par robotikas matemātiskajiem pamatiem 2. Sniegt zināšanas par robotu uzbūves pamatelementiem un to savstarpējo mijiedarbību, t.sk., elektroniskās, elektromehāniskās un programmatūras komponentes 3. Pilnveidot datorvadāmu ierīču programmēšanas prasmes
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgā darba uzdevumi: - Uzbūvēt nelielu mobilo robotu, un sastādīt tā vadības un kontroles programmu, izmantojot Raspberry PI datoru un programmēšanas valodu Python - Sastādīt Python programmu komplektu robota kustībai ierobežotā telpā – 1) izbraukt noteiktu maršrutu, 2) noteikt un apbraukt šķēršļus, 3) apceļot ierobežotu telpu - Sastādīt Python programmu komplektu robota rokas vadībai un kontrolei
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Kevin M. Lynch and Frank C. Park. Modern Robotics. Mechanics, Planning, and Control, Cambridge University Press, 2017. 2. Danny Staple. Learn Robotics Programming. Packt Publishing, 2018 Papildu / Additional: 1. Lentin Joseph, Jonathan Cacace. Mastering ROS for Robotics Programming. Second Edition. Packt Publishing, 2018 2. Tom Igoe. Making Things Talk. Third Edition, MakerMedia, 2019
Nepieciešamās priekšzināšanas	Kurss "Lietu internets I", modulis "Programmatūras izstrāde II"

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads robotikā	2	2	0	0
Robotikas praktikums darbam ar Raspberry PI datoriem	2	6	0	0
Mobilo robotu telpas un kustības tajā matemātiskās modelēšanas pamati	2	2	0	0
Ātrums un rotācija	2	4	0	0
Šķēršļu apbraukšana	2	4	0	0
Robota pārvietošanās labirintā	2	4	0	0
Ierobežota laukuma apceļošana	2	2	0	0
Jakobi matricu izmantošana salikta (vairākelementu) manipulatora kustības modelēšanai	2	4	0	0
Programmēšanas praktikums "Robota roka. Jakobi matricas"	2	4	0	0
Manipulatora elementu ķēde un to Denavita-Hartenberga modelis	2	4	0	0
Programmēšanas praktikums "Robota roka. Denavita-Hartenberga modelis"	2	4	0	0
Manipulatora elementu slēgto ķēžu kinemātika	2	6	0	0
Programmēšanas praktikums "Robota roka: statika un dinamika"	2	2	0	0
Robota rokas kontrole	2	2	0	0
Programmēšanas praktikums "Robota roka: trajektorija"	2	2	0	0
Humanoīdie roboti	2	0	0	0
Kopā:	32	52	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zina par mobila robota uzbūves pamatelementiem un principiem; datorvadāmu ierīču programmēšanas prasmes	Uzdevums: Uzbūvēt nelielu mobilo robotu, un sastādīt tā vadības un kontroles programmu, izmantojot Raspberry PI datoru un programmēšanas valodu Python
Zina par kustības telpā matemātiskajiem modeļiem, prot sastādīt algoritmus robota pārvietošanai telpā un īstenot tos programmēšanas valodā Python	Uzdevums: Sastādīt Python programmu komplektu robota kustībai ierobežotā telpā – 1) izbraukt noteiktu maršrutu, 2) noteikt un apbraukt šķēršļus, 3) apceļot ierobežotu telpu
Zina par vairākelementu manipulatora kustības matemātiskajiem modeļiem, prot tos īstenot programmēšanas valodā Python	Uzdevums: Sastādīt Python programmu komplektu robota rokas vadībai un kontrolei

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studenta jāizpilda visi pastāvīgā darba uzdevumi un jāsaņem pozitīvs vērtējums par tiem. Kursa gala vērtējumu veido iegūto visu patstāvīgo darbu vidējais svērtais vērtējums.	100
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	*		