

## RTU studiju kurss "Robotu vadības sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DE0334
Nosaukums	Robotu vadības sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Artjoms Supoņenkovs - Doktors, Lektors
Mācībspēks	Matīss Eriņš - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa gaitā studentiem ir iespēja iepazīties ar programmējamām tehnoloģiskām iekārtām un vadības sistēmām. Studentiem tiek sniegtas padziļinātas zināšanas par robottehnikas sistēmām, rūpniecisko robotu kinemātiku un piedziņu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iegūt zināšanas par industriālo robotu paaudzēm, vadības metodēm (pozicionālām, kontūrvadība) Studiju kursa uzdevumi: - Iemācīt manipulatora kinemātiku, tiešajiem un apvērstajiem uzdevumiem, sensoriem. - Iemācīt vadīt robotu virtuālā un fiziskā telpā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir integrēts ar teorētiskā materiāla apguvi un praktisko uzdevumu izpildi. Studenti patstāvīgi veido robota staciju virtuāli un fiziski, ka arī pielieto praksē manipulatora kinemātikas pamatus.
Literatūra	Obligāta / Obligatory: Robottehniskās sistēmas un tehnoloģiskie kompleksi. Laboratorijas darbu apraksti. Rīga, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matricu teorija, elektrotehnika

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Robottehnikas īsa attīstības vēsture, struktūrshēmas. Rūpniecisko robotu (RR) uzbūve, sastāvdaļas, klasifikācija. RR trīs paaudzes, paaudžu salīdzinājums.	2	2	0	0
2. RR diskrētā un cikliskā vadība. Diskrētā pozicionālā vadība. RR kontūrvadība.	2	2	0	0
3. Piedziņas tipi, hidropiedziņa. Pneimopiedziņa. Jauktās piedziņas.	2	2	0	0
4. Manipulatora kinemātika. Manipulatora koordināšu sistēmas.	2	2	0	0
5. Manipulatora stāvokļa noteikšana, sākumstāvoklis. Manipulatora pārvietošana, tiešais uzdevums.	2	2	0	0
6. Kinemātikas apvērsta uzdevums.	2	2	0	0
7. Ārējo sensoru klasifikācija. Pozicionēšanas devēji, taktīldevēji. Spiediena un spēka devēji.	2	2	0	0
8. Virziena devēji un pretslīdes devēji. Lokācijas devēji.	2	2	0	0
9. Adaptīvo robotu būtība, adaptācija atsevišķai piedziņai.	4	4	0	0
10. Ārējā adaptācija manipulatoram.	4	4	0	0
11. Adaptīvās montāžas robottehniskais komplekss (RTK).	4	4	0	0
12. Neorientētu priekšmetu satveršana.	4	4	0	0
13. Metināšanas robota adaptīvā vadība.	4	4	0	0
14. Delta robots ar svirām, konstrukcija, matemātiskais modelis.	4	4	0	0
15. Delta robots ar svirām, tiešā uzdevuma risinājums.	4	4	0	0
16. Delta robots ar svirām, apvērsta uzdevuma risinājums.	4	4	0	0
17. Delta robots ar vadotnēm, konstrukcija, matemātiskais modelis.	4	4	0	0
18. Delta robots ar vadotnēm, tiešā uzdevuma risinājums.	4	4	0	0
19. Delta robots ar vadotnēm, apvērsta uzdevuma risinājums.	4	4	0	0
20. Rezonanses roboti.	4	4	0	0
21. Robota sekošana līknei.	4	4	0	0
22. Interpolācijas būtība, klasiskā pieeja.	4	4	0	0
23. Beseļa, Stirlinga, un Ņutona formulas.	4	4	0	0
24. Kubisko splainu metode.	4	4	0	0
Kopā:	80	80	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties industriālo robotu programmētā vadībā.	Eksāmens
Spēj orientēties industriālo robotu adaptīvā vadībā.	Eksāmens
Spēj izmantot ierīces, kas iegūts laboratorijas darbu izpildes gaitā, rezultātā var izveidot robota staciju virtuāli un fiziski.	Laboratorijas darbi
Spēj orientēties un pielietot praksē manipulatora kinemātikas pamatus.	Laboratorijas darbi

#### ***Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji***

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	50
Kopā:	100

#### ***Studiju kursa plānojums***

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	60.0	0.0	20.0		*	