

RTU studiju kurss "Lineāru un nelineāru sistēmu vadība"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0376
Nosaukums	Lineāru un nelineāru sistēmu vadība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Viesturs Bražis - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Nadežda Kuņicina - Doktors, Profesors, lasīt lekcijas, pieņemt ieskaites darbus un kontroldarbus
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Lineāru un nelineāru automātiskās vadības sistēmu analīze, stabilitātes noteikšana un sintēze. Tipveida mezglu raksturojumi, stabilitātes novērtējums. Noslēgtas sistēmas pārejas procesi un kvalitātes uzlabošana. PID regulatora izveide un kvalitatīvo rādītāju uzlabošana. Nelineāru automātiskās vadības sistēmu stabilitātes noteikšana un korekcija. Vairākas kustības pārvietojuma vadības sistēma.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iemācīt studentiem izprast lineāras un nelineāras automātiskās vadības sistēmas uzbūvi, aizvietošanas shēmu pielietojumu, veikt elementārus aprēķinus sistēmas statiskās kļūdas, stabilitātes un pārejas procesa kvalitātes novērtējumam.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti risina patstāvīgi 13 uzdevumus, noformējot un aizstāvot tos. Virtuālā vidē www.vu.lv studenti veic kontroldarbu, izpildot zināšanu pārbaudes testu.
Literatūra	I. Raņķis, V. Bražis Regulēšanas teorijas pamati, Lekciju konspekts, Atkārtots izdevums, Rīgas Tehniskā universitāte Rīga, 2007. Uzdevumi regulēšanas teorijas pamatos, Rīga, 2004. V. Kļimavičius. Automātiskā vadība. - Rīga: RTU, 2002. - 232 lpp. E. I. Юревич. Теория автоматического управления. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2007. - 560 с. E. I. Юревич. Основы робототехники. 2-е издание. – Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2007. - 416 с. Richard C. Dorf, Robert H. Bishop. Modern Control Systems. – New Jersey: PearsonPrentice Hall, 2005. - 881 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	matemātika, elektrotehnika un elektronika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Automātiskās vadības sistēmu pamatjēdzieni	2	0	0	0
Pārvades funkcijas jēdziens	2	0	0	0
Frekvenču pētīšanas metodes	2	0	0	0
Lineāras regulēšanas sistēmas tipveida blokslēmas izveide un aprēķins	2	0	0	0
Automātiskās vadības sistēmas tipveida posmi	4	0	0	0
PID regulators	2	0	0	0
Aperiodiskais posms, svārstību posms	2	0	0	0
Regulēšanas sistēmas stabilitātes kritēriji	2	0	0	0
Regulēšanas sistēmas pētīšana pēc Rausa algoritma, ar Mihailova paņēmieni, pēc Naikvista kritērija, piemēri	2	0	0	0
Optimizācijas praktiskā realizācija	2	0	0	0
Sistēmas darbības kvalitatīvo rādītāju analīze	2	0	0	0
Nelineāro vadības sistēmu analīze	2	0	0	0
Nelineāro vadības sistēmu stabilitāte	2	0	0	0
Nelineāro vadības sistēmu kvalitāte un korekcija	2	0	0	0
Vairākas kustības pārvietojuma vadības sistēma	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprakstīt automātiskās vadības sistēmas pamatelementus, to īpašības, darbības principus.	Ieskaites nokārtošana par uzdevumiem Nr. 1.-6. Kontroldarbs virtuālajā vidē. Eksāmena nokārtošana.

Spēj novērtēt automātisko vadības sistēmu stabilitāti.	Ieskaites nokārtošana par uzdevumiem Nr7.-10. Kontroldarbs virtuālajā vidē. Eksāmena nokārtošana.
Spēj veikt PID regulatora aprēķinu.	Ieskaites nokārtošana par uzdevumu Nr.11. Kontroldarbs virtuālajā vidē. Eksāmena nokārtošana.
Spēj analizēt nelineāru vadības sistēmu darbību.	Ieskaites nokārtošana par uzdevumu Nr.12. Eksāmena nokārtošana.
Spēj veikt vairākas kustības pārvietojuma vadības sistēmas analīzi.	Ieskaites nokārtošana par ieskaites darbu Nr.13. Eksāmena nokārtošana.

Studiju kursa plānojums

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