

RTU studiju kurss "Elektrotransporta adaptīvo sistēmu pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0453
Nosaukums	Elektrotransporta adaptīvo sistēmu pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz zināšanas par adaptīvām automātiskās vadības sistēmām elektrotransportā un to galvenajām īpašībām, t.sk. iespējām pašorganizēties, pašpācīties un pašregulēties, risinot ekstremālās vadības un optimizācijas, automātiskās vadības uzdevumus. Studiju kursa laikā studenti mācās pielietot adaptīvās metodes sarežģīto objektu vadībai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmes adaptīvo sistēmu pielietošanā elektrotransporta vadībai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) sniegt pamatzināšanas par adaptīvām automātiskās vadības sistēmām elektrotransportā, to īpašībām; 2) attīstīt prasmes pielietot adaptīvās metodes sarežģīto objektu vadībai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Teorētiskā sagatavošanās praktiskajām nodarbībām. Praktisko nodarbību rezultātu noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. I.D.Landau, R.Lozano ec. Adaptive Control: Algorithms, Analysis and Applications. Springer-Verlag London, 2011 - 590 p. 2. Muaz A. Niazi (ed.) Complex Adaptive Systems Modeling. Journal. ISSN: 2194-3206, 2017 3. L.Ribickis, A.Ļevčenko, M.Gorobecs. Sistēmu teorijas pamati industriālās elektronikas modelēšanā. Rīga, RTU, 2008 - 100 lpp. 4. L.Ribickis, A.Ļevčenko, N. Kunicina, M.Gorobecs. Ievads dinamisko procesu modelēšanā mehatronikas sistēmās. Mācību grāmata. Rīga, RTU, 2006, 63. lpp. Papildu/Additional: 1. Растринин Л.А.. Системы экстремального управления. – М.: Наука, 1974. – 632 с. 2. Растринин Л.А.. Современные методы управления сложными объектами. – М.: Сов.радио, 1980. – 232 с. 3. Юревич Е.И. Теория автоматического управления. – СПб.: БХВ, 2007 – 560 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmēšana, elektrotehnika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Sarežģīto elektrisko un elektromehānisko objektu vadības sistēmas. Noslēgtās sistēmas.	2	2	1	3
Objekta vadāmība un ekspertu novērtējumu metodes. Vadības kvalitātes kritēriji.	2	2	1	3
Adaptīvā identifikācija vadības sistēmās. Adaptīvās identifikācijas algoritms. Meklēšanas algoritmi un to adaptācija.	2	2	1	3
Ekstremālā vadība. Pašregulējošās ekstremālās vadības sistēmas.	2	2	1	3
Adaptācija gradientu metodēs. Pašpācība stohastiskos procesos.	2	2	1	3
Adaptīvas un intelektuālās automātiskās vadības sistēmas.	4	4	2	6
Pašregulējošās adaptīvās automātiskās vadības sistēmas.	2	2	1	3
Adaptīvās vadības sistēmās ar dinamisko un statisko režīmu optimizāciju.	4	4	2	6
Pašorganizēšanas principi un adaptācijas procesi. Adaptīvā kopu klasifikācija.	4	4	2	6
Galveno komponentu adaptīvā analīze. Modeļu adaptācija.	4	4	2	6
1. praktiskā nodarbība: adaptīvo metožu programmēšana mikrokontrolleriem elektrotransporta vadības sistēmās.	4	4	2	6
2. praktiskā nodarbība: transporta sistēmu elektropiedziņas adaptīvā automātiskā vadības sistēma uz neironu tīkla bāzes.	4	4	2	6
3. praktiskā nodarbība: luksoforu un elektriskā transporta plūsmu adaptīvā automātiskā vadības sistēma.	4	4	2	6
Kopā:	40	40	20	60

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot lietot kontrolleru programmēšanas valodas adaptīvo vadības metožu realizācijā elektrisko un elektromehānisko objektu vadībai, izveidot elektriskās shēmas un izanalizēt vadības kritēriju kvalitāti.	Praktiskie darbi. Eksāmena praktiskais uzdevums .

Prot atrisināt ekstremālas vadības uzdevumus, sarežģīto elektromehānisko objektu vadības uzdevumus, izveidot robotu un citu elektrotehnisko iekārtu adaptīvas vadības programmu.	Praktiskie darbi.
Spēj definēt adaptīvo sistēmu principus, īpašības un parametrus, aprakstīt adaptīvās vadības metodes, nosaukt vadības uzdevumus.	Eksāmena teorētiskie jautājumi un kontroldarbi.
Spēj izveidot adaptīvo sistēmu datormodeļus robotu un citu elektrotehnisko iekārtu darbības automatizācijai un to vadībai Simulink vidē.	Praktiskie darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atbildes uz eksāmena teorētiskiem jautājumiem	20
Eksāmena praktiskā uzdevuma izpilde	20
Kontroldarbu izpilde	20
Praktisko darbu izpilde	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	