

RTU studiju kurss "Inteligentās elektroniskās iekārtas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0897
Nosaukums	Inteligentās elektroniskās iekārtas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Oskars Krievs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss dod zināšanas par energoelektronikas pārveidotāju vadības iekārtu un iegulto sistēmu darbības uzlabošanas iespējām izmantojot izplūdušās loģikas kontroleris, adaptīvos vadības algoritmus un mākslīgo neironu tīklu mikroprocesoru kontroleris elektriskās piedziņas sistēmu vadības kvalitātes paaugstināšanai ražošanas automatizācijā, robotikā, elektrotransportā, veselības aprūpē, sporta industrijā, biznesa vadības un finanšu sektorā un citos tautsaimniecības sektoros.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar viedām digitālām vadības sistēmām elektrotehnoloģiskās iekārtās un veicināt izplūdušās loģikas teorijas un realizācijas piemēru divās dažādu iekārtu vadības sistēmās apguvi, ar mākslīgo neironu tīklu teorētisko pamatojumu, kā arī attīstīt spēju aprakstīt mākslīgo neironu tīklu kontroleru pielietošanas piemērus elektroniskās iekārtās. Studiju kursa uzdevumi ir iepazīstināt ar elektroiekārtu moderno vadības sistēmu attīstības tendencēm un veicināt apgūt izplūdušās loģikas kontroleru pielietošanas iespējas elektropiedziņas sistēmu vadībā; attīstīt prasmes izmantot mākslīgo neironu tīklu algoritmus un struktūras dažādos industriālās elektronikas pielietojumos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Semestra sākumā tiek dota ievadinformācija un patstāvīgie darbi - izplūdušās loģikas kontroleris piedziņas vadības sistēmā un kustības vadības sistēma ar neuro-fuzzy moduļiem, un semestra beigās novērtētas atskaites. Visu semestri ir individuālās konsultācijas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. P.Apse-Apsītis, L.Ribickis, Viedās elektrotehnoloģijas un lietiskais internets, RTU Izdevniecība 2015- 100lpp. 2. L.Ribickis, N.Kuņicina, A.Zabašta u.c. Sensoru tīklu tehnoloģiju lietojums ūdensapgādes un transporta sistēmās. Rīga, RTU 2017 - 194lpp. 3. Edited by F.Blaabjerg, Control of Power electronic converters and systems, Elsevier 2018-380p. 4. Edited by M.Castilla, Control Circuits in Power Electronics, The Institution of Engineering and Technology-2016, 442p. Papildu/Additional: 1.Bill Drury. The Control Techniques Drives and Controls Handbook, Second Edition. The Institution of Electrical Engineers, 2009. 724 lpp. 2. Intelligent Control Systems using Computational Intelligence Techniques. Edited by A.E.Ruano. The Institution of Electrical Engineers, 2005. 454 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas industriālajā elektronikā, energoelektronikā un elektriskajā piedziņā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Inteligento elektronisko iekārtu klasifikācija un izmantošana energoelektronikā.	2	1	0	0
Izplūdušās loģikas teorētiskais pamatojums.	5	1	0	0
Izplūdušās loģikas kontroleri.	2	1	0	0
Mākslīgo neironu tīklu teorētiskais pamatojums.	5	1	0	0
Nelineāru vadības sistēmu vadība ar mākslīgiem neironu tīkliem.	2	1	0	0
Nelineāru vadības sistēmu identifikācija ar vietējiem lineāriem neuro-fuzzy moduļiem.	2	30	0	0
1. Kursa darbs. Izplūdušās loģikas kontroleris piedziņas vadības sistēmā.	30	30	0	0
2. Kursa darbs. Kustības vadības sistēma ar neuro-fuzzy moduļiem.	30	10	0	0
Eksāmens.	2	5	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj patstāvīgi sameklēt un analizēt jaunākos literatūras avotus inteligento elektronikas iekārtu, mākslīgā intelekta un ekspertu sistēmu jomā.	Kursa darba atskaite.
Spēj izpētīt un izstrādāt izplūdušās loģikas kontroleris elektriskās piedziņas un citu objektu vadības sistēmās.	Kursa darba atskaite.

Spēj izstrādāt neuro-fuzzy moduļus elektroiekārtu vadības sistēmām.	Kursa darba atskaite.
Spēj veiksmīgi nokārot gala pārbaudījumu.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Nokārtota kursa darba atskaite	60
Nokārtots eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	32.0	0.0		*	