

RTU studiju kurss "Faziloģikas tehnoloģiju pamati elektrotransportā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEI387
Nosaukums	Faziloģikas tehnoloģiju pamati elektrotransportā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Andrejs Potapovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss veltīts mākslīga intelekta pamatprincipiem, izmantojot faziloģikas algoritmus mikrokontrolleru vadības uzdevumu risināšanai elektrotransportā. Šīs sistēmas dod iespēju nodrošināt sarežģīto dinamisku nelineāro sistēmu elastīgo vadību ar apmācību, pašapmācību un spēju pielāgoties ārējiem apstākļiem. Tiek apspriesti identifikācijas, prognozēšanas, optimizācijas, analīzes, defektu noteikšanas un citi uzdevumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmes veidot un pielietot faziloģikas sistēmas elektrotransporta vadībai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) veidot izpratni par faziloģikas sistēmu konstruēšanas principiem; 2) sniegt zināšanas par struktūras izvēles paņēmieniem; 3) formēt iemaņas veidot faziloģikas kopas, definēt faziloģikas uzdevumus; 4) attīstīt prasmes izmantot to mikrokontrolleru vadības uzdevumos elektrotransportā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbu izpilde un laboratorijas darbu noformēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Mukaidono M. Fuzzy logic for beginners. Singapore; River Edge, NJ: World Scientific, 2010, 105 lpp. 2. Ross T. J. Fuzzy logic with engineering applications. 3rd ed. Chichester, U.K.: John Wiley, 2010., 585 lpp. 3. A.Borisovs. Izplūdušā loģika, iespējamību teorija un to pielietojumi. Rīga : Rīgas Tehniskā univ., 1995. 135 lpp. 4. Jones T. AI Application Programming. Charles River Media, Hingham, Massachusetts, 2003 Papildu/Additional: 1. Ruano A.E. Intelligent Control Systems using Computational Intelligence Techniques. The Institution of Electrical Engineers, 2005. 454 p. 2. Thomas Braunl. Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Second Edition. Springer, 2006. 458 p. 3. Bill Drury. The Control Techniques Drives and Controls Handbook, Second Edition. The Institution of Electrical Engineers, 2009. 724 p. 4. Rutkowski L. Flexible Neuro-Fuzzy Systems: Structures, Learning and Performance Evaluation. Springer, 2004, 279 p. 5. Luger G. F.. Artificial Intelligence. Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Williams, 2003 6. Russel S. J., Norvig P.. Artificial Intelligence. A Modern Approach, 2nd edition.-Prentice Hall, 2006,-1408 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datu bāzes, matemātiskās analīzes un optimizācijas metodes, programmēšanas valodas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Faziloģikas kopas elektrotransporta uzdevumos.	4	4	2	6
Faziloģikas Mamdani, Takagi-Sugeno, dinamiskie modeļi un to konstruēšana.	4	4	2	6
Piederības funkcijas elektrotransporta uzdevumos.	4	4	2	6
Faziloģikas vadība elektrotransporta uzdevumos.	4	4	2	6
Ierobežojumu funkcijas elektrotransporta uzdevumos.	4	4	2	6
Faziloģikas mikrokontrollera realizācija elektrotransporta vadības uzdevumam.	8	8	4	12
Elektrotransporta optimālās vadības mikrokontrolleru sistēma ar faziloģiku.	12	12	6	18
Kopā:	40	40	20	60

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina faziloģikas definīcijas, tās sistēmu veidus, struktūru, metodes un algoritmus.	Eksāmena teorētiskie jautājumi un kontroldarbi.
Prot lietot faziloģikas konstrukcijas sistēmu vadībai.	Laboratorijas darbi, eksāmena teorētiskie jautājumi un kontroldarbi.

Prot definēt piederības funkcijas un ierobežojumus elektrotransporta vadības uzdevumiem.	Laboratorijas darbi, eksāmena praktiskais uzdevums.
Spēj izstrādāt mikrokontrolleru programmas ar faziloģiku, risinot elektrotransporta optimālās vadības uzdevumus.	Laboratorijas darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.0	0.0	1.0		*	