

RTU studiju kurss "Industriālās elektronikas ekspertu sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0090
Nosaukums	Industriālās elektronikas ekspertu sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Oskars Krievs - Doktors, Profesors Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 22.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa apguve dod ieskatu mākslīgā intelekta pielietojumā elektroiekārtu vadības sistēmās. Apgūtās zināšanas ļaus pielietot ekspertu sistēmas dažādu lēmumu pieņemšanā industriālās elektroniskās iekārtās robotizētos kompleksos un elektrotransportā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par mākslīgā intelekta veidošanas metodēm elektroiekārtu digitālās vadības sistēmās izmantojot izplūdušās loģikas kontrolierus, mākslīgos neironu tīklus, ģenētiskos algoritmus, adaptīvās struktūras un mašīnmācīšanos. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt spējas prast izvēlēties ekspertu sistēmu elektrisko dzinēju, pilnveidot ekspertu sistēmas energoelektronikas pārveidotāju, kā arī pielietot lēmumu pieņemšanas algoritmus robotizētos ražošanas un transporta kompleksos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Semestra sākumā tiek dots skaidrojums un uzdots patstāvīgais darbs - ekspertu sistēmas izstrāde elektrodzinēju izvēlē un semestra beigās novērtēta atskaite. Semestra sākumā tiek dots skaidrojums un uzdots patstāvīgais darbs - ekspertu sistēmas izstrāde pārveidotāju izvēlē un semestra beigās novērtēta atskaite.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. L.Ribicka, N.Kuņičinas redakcijā - Sensoru tīklu tehnoloģiju lietojums ūdensapgādes un transporta sistēmās : zinātniskā monogrāfija / . Rīga : RTU Izdevniecība, 2017. 194 lpp. 2. M.Guay, V.Adetola, D.DeHaan, Robust and Adaptive Model Predictive Control of Nonlinear Systems, IET - 2015, 252P. 3. Bostroms, Niks. Superinteleks : attīstības ceļi, riski, stratēģijas. Rīga : Jumava, 2017. 542 lpp. Papildu/Additional: 1. Intelligent Control Systems using Computational Intelligence Techniques. Edited by A.E.Ruano. The Institution of Electrical Engineers, 2005. 454 lpp. 2. Fena, Šellija. Vai mākslīgais intelekts mūs aizvieto? : 21. gadsimta ceļvedis. Rīga : Mansards, 2020. 143 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas industriālā elektronikā un izstrādāts maģistra darbs.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ekspertu sistēmu klasifikācija, izmantošana energoelektronikā un industriālā elektronikā.	6	10	0	0
Mākslīgais intelekts industriālajā elektronikā.	10	10	0	0
Izplūdušās loģikas moduļu konstruēšana un IP kontrolleri inteligentās elektroiekārtās.	4	10	0	0
Mākslīgo neironu tīklu pielietojuma jomas un to realizācijas vides, adaptronikas būtība.	10	10	0	0
Neuro-fuzzy moduļu konstruēšana un izmantošana mākslīgā intelekta sistēmās enerģētikā.	10	10	0	0
Elektropiedziņas vadības sistēmas ar mākslīgiem neironu tīkliem un ģenētiskiem algoritmiem.	16	10	0	0
Ekspertu sistēmas ar mākslīgo intelektu elektroiekārtu izvēlē.	20	10	0	0
Ekspertu sistēmas un mākslīga intelekta elektroiekārtu darbības optimizācijā.	20	10	0	0
1. Kursa darbs. Ekspertu sistēmas elektroiekārtu izvēlē.	100	100	0	0
2. Kursa darbs. Ekspertu sistēmas ar mākslīgo intelektu industriālā elektronikā.	100	100	0	0
Eksāmens.	4	20	0	0
Kopā:	300	300	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izpētīt un izstrādāt ekspertu sistēmu programmatūras moduļus izmantojot neuro-fuzzy moduļus un ģenētiskos algoritmus.	Kursa darba novērtējums.
Spēj izstrādāt un pārbaudīt eksperimentāli ekspertu sistēmas ar mākslīgo intelektu elektrodzinēju un energoelektronikas pārveidotāju izvēlē.	Kursa darba novērtējums.
Spēj patstāvīgi sameklēt un analizēt jaunākos literatūras avotus inteligento elektronikas iekārtu, mākslīgā intelekta un ekspertu sistēmu jomās.	Kursa darba novērtējums.

Spēj nokārtot eksāmenu.	Eksāmens.
-------------------------	-----------

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izstrādāti un aizstāvēti kursa darbi	80
Nokārtots eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	14.7	64.0	32.0	64.0		*	
2.	7.3	32.0	48.0	0.0		*	