

RTU studiju kurss "Datormācība (speckurss industriālajā elektronikā)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEI211
Nosaukums	Datormācība (speckurss industriālajā elektronikā)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Jurijs Ivanovs - Doktors, Docents Genadijs Zaļeskijs - Doktors, Docents Andrejs Potapovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir paredzēts inženierprogrammatūras vides MATLAB/Simulink pamatu un elektrisko tehnoloģiju un industriālās elektronikas apakšnodāju apgušanai un to pielietošanai. Studiju kurss ietver datu ievade un izvade Matlab vidē, datu apstrādes un iebūvēto funkciju pielietošanu, rezultātu grafiskā attēlošanu un formatēšanu, dināmisko procesu modelēšana Simulink vidē un mikrokontrolleru programmēšanu ar MATLAB un Simulink palīdzību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmes pielietot MATLAB un Simulink inženierprogrammu paketi dažādu tehnisko uzdevumu risināšanai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) sniegt pamatzināšanas par elektriskiem procesiem to modelēšanu specializētās programmēšanas paketēs; 2) attīstīt mikrokontrolleru programmēšanas pamatprasmes; 3) pilnveidot prasmes ar datora palīdzību veikt darbu rezultātu attēlošanu un formatēšanu 4) iemācīt noformēt darbu atbilstoši studiju darbu noformēšanas noteikumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbu izpilde un laboratorijas darbu noformēšana. Studiju darba noformēšana.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: 1. M. Gorobecs, A. Potapovs, I. Alps, L. Ribickis, A. Ļevčenkovs. Iegulto sistēmu vadības programmatūras projektēšanas un izstrādes pamati industriālajā elektronikā, 2021, 356 lpp. 2. L. Ribickis, I. Raņķis, A. Ļevčenkovs, M. Gorobecs. Programmēšanas valodas industriālajā elektronikā. Rīga, RTU, 2007. 3. A. Ļevčenkovs, M. Gorobecs, L. Ribickis. Vizuālorientētās programmēšanas pamati industriālajā elektronikā. Mācību grāmata. Rīga, RTU, 2010, 522. lpp. 4. A. Ļevčenkovs, I. Alps, L. Ribickis. Programmēšanas pamati industriālajā elektronikā MATLAB un SIMULINK vidē. Rīga: RTU Izdevniecība, 2010, 92 lpp. Papildus/Additional: 1. Desmond J. Higham, Nicholas J. Higham. Society for Industrial and Applied Mathematics; 3rd edition, 2017.y.500 p. 2. William Palm MATLAB for Engineering Applications. McGraw-Hill Education; 4th edition, 2018y. 320 p. 3. Misāns P. Skaitlisko metožu elementi ar MATLAB (Ievads inženiermatemātikas datorrealizācijā), Rīga Pimars, 2003. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. Peter I. Kattan Matlab For Beginners: A Gentle Approach. CreateSpace Independent Publishing Platform 2008.y. 286 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas datormācībā, fizikā, matemātikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Darba uzsākšana ar Matlab paketi.	2	2	1	3
MATLAB programmas lietošanas pamati.	2	2	1	3
Mijiedarbība ar programmu MATLAB.	2	2	1	3
Kalkulatora programmēšana MATLAB paketē.	2	2	1	3
Montekarlo metodes izmantošana modelēšanā.	2	2	1	3
Dināmisko procesu modelēšana SIMULINK vidē.	2	2	1	3
Vienkārša diferenciālvienādojuma modelēšana SIMULINK vidē.	2	2	1	3
Mehatronisku sistēmu modelēšana SIMULINK vidē.	2	2	1	3
Darba sākums ar Arduino mikrokontrolleriem.	2	2	1	3
Luksofora maketa izveidošana. Elektrisko elementu pieslēgšana Arduino kontrolleriem.	2	2	1	3
Luksofora maketa programmēšana. Arduino kontrolleru programmēšanas pamati.	2	2	1	3
Vadāmā luksofora maketa ar pogu programmēšana. Digitālo ieeju progammēšana.	2	2	1	3
Luksofora maketa ar skaņas signāla programmēšana. Impulsa platuma modulācija.	4	4	2	6
Arduino kontrolleru datu sūtīšana uz citām elektroniskām iekārtām un kontrolleriem.	4	4	2	6

Arduino kontrolleru datu saņemšana no citām elektroniskām iekārtām un kontrolleriem.	4	4	2	6
LCD ekrāna pieslēgšana un programmēšana Arduino kontrolleriem.	4	4	2	6
Kopā:	40	40	20	60

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt līdzstrāvas un maiņstrāvas elektrisko ķēžu elementus, nosaukt to pazīmes, apzīmēt pamatparametrus un aprakstīt šo objektu interpretāciju datorā.	Eksāmena teorētiskie jautājumi. Kontroldarbi.
Prot veikt aprēķinus Matlab paketē ar algebriskiem un simbolu mainīgajiem, strādāt ar vektoriem un matricām, veidot un izmantot funkcijas, risināt vienādojumus un konstruēt grafikus.	Eksāmena praktiskais uzdevums. Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.
Prot izveidot datormodeli un elektriskas shēmas maketu ar Arduino mikrokontrolleru vadību un veikt tā programmēšanu.	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.
Spēj izstrādāt darba atskaiti atbilstoši izstrādes prasībām.	Studiju darbs

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atbildes uz eksāmena teorētiskiem jautājumiem	15
Eksāmena praktiskā uzdevuma izpilde	20
Kontroldarbu izpilde	15
Laboratorijas darbu izpilde	20
Studiju darba izpilde	30
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		*	