

RTU studiju kurss "Rūpniecības elektroniskā aparatūra"
33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0382
Nosaukums	Rūpniecības elektroniskā aparatūra
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītbspēks	Oskars Krievs - Doktors, Profesors, Lasīt lekcijas, vadīt praktiskās nodarbības, pārbaudīt praktisko darbu izpildi. Genadijs Zaļeskijs - Doktors, Docents Ingars Steiks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Ražošanas sistēmu klasifikācija, tehnoloģisko procesu piramīda un atbilstošie elektroniskie mezgli. Ražošanas procesu diskrētās vadības ieejas un izejas iekārtas – vadības slēdži, releji, aktuatori un indikatori. Pusvadītāju elementi ražošanas sistēmās – tranzistoru un tiristoru slēdži, pusvadītāju releji, maiņsprieguma un līdzsprieguma regulatori. Diskrētie devēji ražošanas procesos – induktīvie un kapacitīvie klātbūtnes devēji, fotoelektriskie devēji, to darbības principi un tipveida izpildījums. Diskrētu sensoru mezglu izeju konstrukcija. Analogue devēji ražošanas procesos – temperatūras, spiediena, plūsmas, līmeņa, pozīcijas, ātruma devēji, to darbības principi un tipveida izpildījums. Analogo signālu apstrādes mezgli uz operacionālo pastiprinātāju bāzes. Elektromagnētiskie trokšņi un to novēršanas metodes. Loģiskie elementi, loģisko funkciju sintēze un optimizācija. Rūpniecisko iekārtu barošanas mezglu topoloģijas. Programmējamās loģikas kontrolleru sistēmas to struktūra un tipveida komplektējošās daļas. Ladder diagrammas. Rūpniecisko komunikāciju tīklu uzbūve un klasifikācija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt zināšanas par rūpnieciskās elektronikas pamatelementiem. Attīstīt spēju atpazīt un sastādīt ražošanas procesu automatizācijā izmantojamās elektroniskas iekārtas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem patstāvīgi mājās darbā ir jāizstrādā vienkārša tehnoloģiskā procesa vadības shēma, tās elementu un darbības apraksts.
Literatūra	J.Greivulis, I.Raņķis. Iekārtu vadības elektroniskie elementi un mezgli. Rīga: Avots, 1997, 288 lpp; I. Raņķis, A. Žiravecka, Industriālās elektronikas pamati. Rīga: Avots, 2007, 212 lpp; A.R. James, G.J. Sartori, Industrial Electronics. Pearson Education Inc., Prentice Hall, 2006. 862.p; Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций. Корона-Принт, 2004. – 416с. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г.И. Волович. - Москва : Додэка-XXI, 2005. - 528с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas elektrotehnikas teorētiskajos pamatos un elektronu ierīcēs

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads par priekšmeta tematiku, izmantojamā literatūra un prasības.	1	0	0	0
Ražošanas sistēmu klasifikācija, tehnoloģisko procesu piramīda un atbilstošie elektroniskie mezgli.	1	0	0	0
Mehāniski aktivizējami vadības slēdži, releji, aktuatori.	2	0	0	0
Pusvadītāju elementi – tranzistoru un tiristoru slēdži, pusvadītāju releji, maiņsprieguma un līdzsprieguma regulatori.	2	0	0	0
Diskrētie sensori – induktīvie, kapacitīvie, fotoelektriskie sensori, to darbības principi un izpildījums.	2	0	0	0
Analogue sensori ražošanas procesos, to darbības principi un tipveida izpildījums.	4	0	0	0
Operacionālo pastiprinātāju uzbūve un pamatīpašības.	2	0	0	0
Analogo signālu apstrādes mezgli uz operacionālo pastiprinātāju bāzes. Aktīvie filtri.	4	0	0	0
Operacionālo pastiprinātāju integrālās shēmas un to parametri. Instrumentālais pastiprinātājs.	4	0	0	0
Elektromagnētiskie trokšņi un to novēršanas metodes rūpnieciskajā aparatūrā.	2	0	0	0
Galvenās loģiskās funkcijas, sakarības starp tām un to realizācija integrālajās shēmās.	2	0	0	0
Barošanas mezglu topoloģijas. Populārākās sprieguma regulatoru integrālās shēmas un to parametri.	2	0	0	0
Ievads programmējamās loģikas kontrolleru (PLK) sistēmās. PLK struktūra un tipveida komplektējošās daļas.	2	0	0	0
Rūpniecisko komunikāciju tīklu uzbūve un klasifikācija. Izplatītākie rūpnieciskie komunikāciju protokoli.	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēja atpazīt un pielietot tipveida ražošanas procesu diskrētos un analogos devējus.	Kontroldarbs par lekcijās pasniegto materiālu.
Spēja atpazīt un pielietot tipveida analogo signālu apstrādes mezglus uz operacionālo pastiprinātāju bāzes.	Kontroldarbs par lekcijās pasniegto materiālu.
Spēja sintezēt un optimizēt automatizācijas uzdevumiem atbilstošas loģiskās funkcijas.	Kontroldarbs par lekcijās pasniegto materiālu.
Spēja sintezēt vienkāršu tehnoloģisko procesa vadības shēmas.	Izpildīts, noformēts, aizstāvēts mājas darbs.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*		*		