

RTU studiju kurss "Elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0369
Nosaukums	Elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Nadežda Kuņicina - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors, lekciju lasīšana, laboratorijas un mājas darbu vadīšana Igoris Uteševs - Doktors, Docents, lekciju lasīšana, laboratorijas un mājas darbu vadīšana
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Balstoties uz elektrisko ķēžu pamatlikumiem, studiju kursā tiek aplūkoti elektriskie procesi biotehnoloģijās. Dotas zināšanas par elektrisko aparātu (EA) pamatfunkcijām, klasifikāciju, standartiem, režīmus raksturojošiem fizikāliem procesiem, īpašu uzmanību veltot biotehnoloģiju jomā lietojamām elektroierīcēm un jaunākajām pusvadītāju iekārtām, kā arī elektrodrošības jautājumiem. Tiek aplūktas automātikas funkcijas, izklāstīti sistēmas vadības principi, neelektrisko parametru elektrisko mērījumu metodes, elektrisko aparātu izvēle, regulēšana, diagnostika, drošums, kā arī devēju izmantošana biotehnoloģisko procesu vadībai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķi ir: - sniegt pārskatu par elektroenerģijas izmantošanas iespējām un noteikumiem; - iemācīt praktiski veikt dažādu elektroierīču slēgumus, parametru mērīšanas metodes; - iepazīstināt ar fizikālajiem pamatprocesiem elektriskajos aparātos (EA); - veicināt EA pielietojumu biotehnoloģijās, izskatīt iespējamus piemērus; - iepazīstināt ar biotehnoloģisko procesu autonomas vadības principiem. Studiju kursa uzdevumi ir: - iemācīt EA funkcijas un pielietojumu elektroenerģētikā; - sniegt norādes, kā veikt nepieciešamos EA parametru mērījumus; - veicināt EA izpēti un praktisko izmantošanu, sniegt nepieciešamās zināšanas nomenklatūras sastādīšanai un EA izvēlei vajadzīgo funkciju izpildei.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs ietver: - teorētiskas materiāla apguvi; - laboratorijas darbu rezultātu apstrādi un novērtējumu; - mājasdarbu izpildi; - atbilžu sagatavošanu kontroljautājumiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Baltins A, Kanbergs A, Miesniece S. Low voltage electrical apparatus. R.: Jumava, 2003, 2007. 2. Apse-Apsītis, P., Assanovic, B., Caiko, J., Galkins, I., Kovalenko, D., Kyriakides, E., Kuņicina, N., Liauchuk, V., Ribickis, L., Varuyev, A., Zabasta, A., Ziravecka, A. Applied Informatics. Riga: 2018. 258 lpp. ISBN 978-9934-22-144-6. 3. Apse-Apsītis, P., Fedosenko, N., Fedotova, J., Kasiuk, J., Kovalenko, D., Krumins, O., Kuņicina, N., Lavyshe, A., Maskevich, A., Maskevich, S., Mazanik, A., Peuteman, J., Ribickis, L., Rogachev, A., Strekal, N., Stsiapura, V., Sveklis, I., Zabasta, A., Ziravecka, A. Applied Physics. Riga: 2018. 392 pp. ISBN 978-9934-22-153-8. 4. Ivars Rankis, Automatizācija: automatizācijas objekti un elementi : lekciju konspekts, RTU, 1993 5. Apse-Apsītis, P., Ribickis, L. Wireless monitoring and control of electrotechnical equipment. Riga: RTU Press, 2015. 80 pp. ISBN 978-9934-10-642-2. 6. Volodymyr Kazymyr, Oleg Novomlynets, Sergey Ivanets, Oleksandr Palagin, Volodymyr Opanasenko, Academician Glushkov, Nadezhda Kunicina, Anatolijs Zabasta, Andrejs Romanovs, Jurijs Merkurjevs Model-Oriented Control in Intelligent Manufacturing Systems. Textbook/e-Book. Riga RTU Press, 2022. 246 p. ISBN 978-9934-22-674-8 (pdf) Papildu/Additional: 7. J.Greivulis, N.Kunicina Method of analysis and calculation of analogue electronic circuits (in Latvian) / ; RTU; RTU printing house, 2009. 91 pp. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 8. V.Klimavicius. Automatic control. - Rīga: RTU, 2002. - 232 pp. 9. Ribickis, L., Valeinis, J. Electrical drives formechanical sysstemss. Riga: RTU printing house, 2008. 286 pp. ISBN 9789984996400.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātikas un fizikas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektriskā aparāta (EA) definējums, attīstības vēsture, funkcijas, klasifikācija, pamatprocesi.	2	2	0	0
Tehnoloģisko iekārtu darbība.	2	4	0	0
Tehnoloģiskos procesu izpēte.	2	4	0	0
Elektrisko ķēžu procesi un pamatlikumi.	4	4	0	0

Elektroiekārtu vadības un aizsardzības aparāti..	4	4	0	0
Elektriskās mašīnas. Eksploatācija prasības.	4	4	0	0
Elektroiekārtas biotehnoloģijā.	4	4	0	0
Pusvadītāju elektroiekārtas, sensorslēdži.	4	4	0	0
Zemsprieguma kontakta izpildījuma EA blokslēmas un konstrukcijas.	2	2	0	0
Vadības un aizsardzības EA pētīšana.	2	2	0	0
Tiristoru slēdžu un regulatoru pētīšana EA drošums.	2	2	0	0
Elektroiekārtu pieslēgšanas un eksploatācijas noteikumi.	2	1	0	0
Elektrodrošība.	2	1	0	0
Konsultācija.	2	0	0	0
Eksāmens.	2	2	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pieslēgt, regulēt, uzņemt darba raksturlielnes dažāda veida elektriskajiem aparātiem.	Laboratorijas darbu kvalitātes vērtējums.
Prot veikt slēguma shēmas parametru aprēķinu.	Patstāvīga uzdevuma izpildes kvalitātes vērtējums.
Prot novērtēt un izvēlēties elektriskos aparātus, pielietot tos dažādās elektroenerģētikas nozarēs.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitātes vērtējums. Patstāvīga uzdevuma izpildes kvalitātes vērtējums.
Atbilstoši uzdevumam un izmantojot katalogu datus, prot veikt nepieciešamos aprēķinus un izvēlēties vadības un aizsardzības aparātus.	Mājasdarbi.
Spēj pieslēgt, regulēt, uzņemt darba raksturlielnes sensor sistēmām.	Laboratorijas darbi.
Atbilstoši uzdevumam, prot veikt sensor sistēmas aprēķinus.	Mājasdarbi.
Prot veikt prototipa projektēšanu, aprēķinu, aizpildīt tehnisko dokumentāciju.	Patstāvīgais uzdevums.
Pārzina elektrisko procesu norisi un iekārtu izvēles būtību biotehnoloģijās uzdevumiem.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīti laboratorijas darbi	15
Izpildīti mājasdarbi	15
Izpildīts patstāvīgais uzdevums	20
Nokārtots eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*	