

RTU studiju kurss "Elektroapgādes pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0058
Nosaukums	Elektroapgādes pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Laila Zemīte - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Antons Kutjuns - Doktors, Docents Aivo Jasevičs - Pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz vispārīgas zināšanas par elektroapgādes jautājumiem, pamatkritērijiem to izvēlē, ekonomiskajiem un tirgus principiem un to ieviešanu jaunu avotu, slodžu integrēšanā un izmaiņās. Praktiskajās nodarbībās studenti iepazīstas ar dažādiem izvēles kritērijiem, elektroapgādes risinājumu analīzes un izvēles veikšanas principiem, izvēli balstot uz ilgtspējīgu attīstību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: sniegt pamatzināšanas par elektroapgādes sistēmu darbību, lai varētu izvēlēties konkrētām uzdevumam atbilstošo risinājumu. Uzdevumi: sniegt zināšanas par komunālo, rūpniecības un lauksaimniecības uzņēmumu elektroapgādes īpašībām elektrisko slodžu aprēķināšanu, viediem tīkliem u.c.; iemācīt elektroapgādes īpatnības un atrisināt ar elektroapgādi saistītās problēmas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursā plānots trīs daļu patstāvīgais darbs: elektrisko slodžu aprēķins, elektroenerģijas izmaksu aprēķins un dažādu variantu ekonomiskā izdevīguma izvēle. Pirms katra patstāvīgā darba tiks sniegti dažādi piemēri un skaidrojumi. Studentu uzdevums ir spēt izvēlēties piemērotu slodzi, radušās izmaksas, izvēloties piemērotāko variantu. Patstāvīgie darbi jānodod mācībspēka norādītajā laikā un pēc to pārbaudes studentam ir jāaizstāv. Mācībspēks veic patstāvīgā darba nodošanas un aizstāvēšanas reģistrāciju. Patstāvīgo darbu rezultāti un to laicīgums tiek ņemts vērā galīgajā studiju kursa zināšanu vērtējumā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Gerhards J. red. Elektroapgāde. - Rīga: Zvaigzne, 1989, 329 lpp. 2. Meļņikovs V. Elektroapgāde. II daļa. - Rīga, 2006. - 142. lpp. 3. Vanzovičs E., Beržokina S. Elektriskās slodzes. - Rīga: RTU Izdevniecība, 2012. - 36 lpp. 4. J. Gerhards, A. Mahņitko. Elektroapgādes sistēmu optimizācija un prognozēšana. Mācību grāmata. - Rīga, RTU, 2007. - 149 lpp. Papildu/Additional: 1. Switchgear Manual / Asea Brown Boveri Pocket Book. Germany, ABB. - 843 p. 2. M. Kolcun, V. Grigor, J. Muhlbacher Electric power system operation control, -Pilsen, Mercury -Smekal Publishing House, -2004., -298p.p. 3. VISC materiāli, digitālais mācību līdzeklis enerģētikā, plānots izdot 2020. gadā. 4. J. Barkāns Elektroenerģētisko sistēmu ekspluatācija. - Rīga: RTU, 2008. - 198 lpp. 5. J. Barkāns, "Enerģijas ražošana", Rīga, 2001. 6. J. Barkāns "Elektrisko sistēmu projektēšana". - Rīga: RTU, 2012. 7. Timmermanis K., Rozenkrone J. Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskā daļa. - Rīga: Zvaigzne, 1988. 8. SWITCHMODE POWER SUPPLY HANDBOOK Keith Billings Taylor Morey Third Edition, 2011, ISBN: 978-0-07-163972-9; Switching Power Supply Design, 3rd Ed. 3rd Edition, by Abraham I. Pressman, Keith Billings, Taylor Morey, SBN-13: 978-0071482721; ISBN-10: 0071482725. 9. Z. Krišāns, I. Oļeņikova, "Elektroenerģētisko uzņēmumu vadības pamati", Rīga, RTU, 2007., - 158 lpp 10. Ainars Knipšis, Pēteris Bricis, "Elektrostaciju elektroietaišu ekspluatācija", mācību līdzeklis, Rīga, 2012., 92 lpp. 11. Dirba J., Ketnere E., Ketners K. Enerģisko sistēmu transformatori. R.: - RTU Izdevniecība, 2004. 12. J. Gerhards, A. Mahņitko. Energosistēmu režīmu optimizācija. Mācību grāmata. - Rīga, RTU, 2005. - 249 lpp. 13. J. Gerhards, A. Mahņitko. Elektrisko režīmu matemātiska modelēšana. Mācību grāmata. - Rīga, RTU, 2005. - 156 lpp. 14. Staltmanis I. Elektroapgādes shēmu izvēle agrorūpniecības ražotnēm. R.: - RPI, 1989. 15. Markku Monni Gaisvadu elektriskās līnijas I. daļa.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studentiem nepieciešamas zināšanas par lineārām elektriskām ķēdēm, to aprēķiniem, par elektrotehnikas un elektrisko mērījumu jautājumiem, zināšanas fizikā un par energosistēmas struktūru, iepriekšējos specializētajos studijuursos apgūtās prasmes.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektroapgādes sistēmas galvenie uzdevumi.	4	0	2	2

Elektrisko staciju veidi un to īpatnības.	4	0	2	2
Latvijas enerģosistēmas struktūra, Latvijas elektroenerģētikas attīstības tendences.	4	5	2	7
Elektroenerģijas bilance Latvijā un Baltijā.	4	5	2	7
Elektroenerģijas ražošanas izmaksas, elektroenerģijas cenu veidošanās, elektroenerģijas biržas darbības pamatprincipi, elektroenerģijas tarifi patērētājiem, to veidošanās pamatprincipi.	4	5	2	7
Maksas/izdevumu par elektroenerģiju aprēķins, ievērojot vienos tīklus un tirgus principus.	4	5	2	7
Elektrisko slodžu grafiki, to koeficienti.	4	5	2	7
Aplēses slodzes definīcija, Aplēses slodžu noteikšanas metodes, efektīvais patērētāju skaits.	4	5	2	7
Sakārtoto diagrammu metode aplēses slodzes noteikšanai, aplēses slodžu statistiskā u.c. noteikšanas metode.	5	5	2	8
Elektrisko slodžu aprēķins.	6	5	2	9
Elektroapgādes variantu ekonomiskā izvēle, ievērojot attiecinātos izdevumus.	4	5	2	7
Elektroenerģijas kvalitātes pamatrādītāji.	5	5	2	8
Elektroapgādes drošuma rādītāji.	4	5	2	7
Reaktīvā jauda un tās kompensācijas pamatprincipi.	4	5	2	7
Kopā:	60	60	28	92

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj detalizēti aprakstīt elektriskās slodzes, to veidošanos un to veidus.	Praktiskie darbi, eksāmens.
Izprot reaktīvās jaudas nozīmi un kompensēšanas veidus un izvēli.	Praktiskie darbi, eksāmens.
Prot novērtēt viedo tīklu elementu nepieciešamību un izvēli.	Praktiskie darbi, eksāmens.
Prot novērtēt elektroenerģijas patēriņu, energobilanci un veikt elektroapgādes variantu novērtēšanu.	Praktiskie darbi, eksāmens.
Prot analizēt elektroapgādes drošuma, kvalitātes un drošības jautājumus objektos	Praktiskie darbi, eksāmens.
Prot novērtēt elektroapgādes variantus pēc tirgus principiem, tai skaitā, pēc elektroenerģijas tarifiem, atmaksāšanās ilguma, elektroenerģijas cenas veidošanās principiem u.c.	Praktiskie darbi, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskais darbs (3 daļas: 3x20%)	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0		*	