

RTU studiju kurss "Viedo elektroapgādes sistēmu projektēšana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0628
Nosaukums	Viedo elektroapgādes sistēmu projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Kristīna Bērziņa - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Ļubova Petričenko - Doktors, Asociētais profesors Vladimirs Šults - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz profesionālas zināšanas viedo elektroapgādes sistēmu projektēšanā, elektroapgādes sistēmas optimālās struktūras, parametru un režīmu izvēlē nosakot efektīvus un atbilstošus aprēķinu algoritmus, iekļaujot reaktīvās jaudas kompensēšanas tehniskos risinājumus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir enerģētikas un elektrotehnikas virziena studentiem sniegt zināšanas par viedām elektroapgādes sistēmām, to projektēšanu un raksturojošiem inženiertehniskiem parametriem. Studiju kursa uzdevumi ir pilnveidot prasmes elektrisko tīklu un apakšstaciju elementu aprēķinu un zināšanas izvēles metodikā, kā arī vidējā sprieguma un zemsprieguma tīklu shēmu tehniskā un inženiergrafiskā izveidē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Semestra laikā, gatavojoties kontroldarbiem un praktiskajiem darbiem, studenti patstāvīgi studē piedāvātos informācijas avotus un mācībspēka izveidotās lekciju prezentācijas, kā arī veic mājas darbu izpildi un laboratorijas darbu noformējumu atbilstoši izvirzītiem kritērijiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.J.Gerhards, Elektroapgāde, R: Zvaigzne 1989 - 329 lpp. 2.J.Barkāns, Elektroapgādes sistēmu projektēšana, R: RTU, 2013, 185 lpp. 3.Amin, Ruhul. Electrical Power System Analysis: control of voltage and reactive power / Md. Ruhul Amin, Rajib Baran Roy.128 lpp. 4.Smart city/editors: Renata Paola Dameri, Camille Rosenthal-Sabroux. Cham: Springer, 2014. 238 lpp. 5.Jadhav, Nilesh Y. Title Green and smart buildings: advanced technology options/Nilesh Y. Jadhav. 179 lpp. 6.Bērziņa, Kristīna, Introduction to High-voltage Technologies: methodical guidelines for practical works; Riga Technical University. Institute of Power Engineering. Department of Electric Power Supply. Riga: RTU Press, 2019. 7.Farhad Shahniah, Ali Arefi. Gerard Ledwich. Electric Distribution Network Planning. Springer, Singapore, 2018. 8.E.Lakervi, E.J.Holmes - Electricity distribution network design. - Peter Peregrinus Ltd. London, 1995 - 325 pp. 9.Serrenho, T., Bertoldi, P., Smart home and appliances: State of the art - Energy, Communications, Protocols, Standards, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019. Papildu/Additional: 1.J.Barkāns. Enerģijas ražošana - Rīga, RTU, 2001, 254 lpp. 2.T. Gonen, Electric Power Distribution system engineering, Second edition, 2007. 3.Glover, J. Duncan. Power system analysis and design / J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma, Thomas J. Overbye. Area Australia [etc.]: Thomson, 2008. 4.Buede, Dennis M. The engineering design of systems: models and methods / Dennis M. Buede, Innovative Decisions, Inc., Reston, Virginia, William D. Miller, Innovative Decisions, Inc., Berkeley Heights, New Jersey.560 lpp. 5.Likumi/ Laws. 6.Ministru kabineta noteikumi /Regulations of Minister Cabinet. 7.Latvijas būvnormatīvi/ Latvian construction standards.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura grāds elektrotehnikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Viedo pilsētas elektroapgādes sistēmu koncepcija.	2	4	2	4
Prasības viedām pilsētu elektroapgādes sistēmām.	4	6	2	8
Pilsētas elektrisko slodžu modelēšana viedā elektroapgādes sistēmā.	4	8	2	10
Pilsētu viedo elektroapgādes sistēmu shematiski risinājumi. Sadales tīklu izbūve viedā elektroapgādes sistēmā.	6	8	2	12
Mikroģenerācijas pieslēgšana. To ietekme un prasības. Enerģijas kopienas veidošanās viedajā tīklā.	6	10	4	12
Topogrāfijas un ģenerālpilāna izstrādes principi un noteikumi.	4	8	2	10
Būvprojektēšanas stadijas. Būvprojekta saturs un noformēšana. BIS sistēma.	4	6	2	8

Vidsprieguma un augstsprieguma līniju projektēšana. Komutācijas aparāti. Pārvades un sadales līnijas viedajā tīklā.	8	8	4	12
Pārvades tīklu apakšstaciju projektēšana. Viedās apakšstacijas projektēšana.	6	8	4	10
Reaktīvās jaudas kompensācija pilsētu elektrotīklos.	6	8	4	10
Metodika reaktīvās jaudas optimālai kompensēšanai pilsētu elektrotīklos. Kompensācijas ierīces optimālās jaudas un uzstādīšanas vietas izvēles algoritms.	6	8	4	10
Personāla drošības pasākumi.	2	4	2	4
Apakšstaciju aizsardzība no tiešiem zibens spērieniem. Zibeņnovēdēju zemēšana. Prasības zemējumiem un to materiāliem.	6	10	4	12
Kopā:	64	96	38	122

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina viedās elektroapgādes sistēmas galvenos nosacījumus un kritērijus, prot modelēt elektriskās slodzes, piemērot ierobežojumus, prot veidot un lasīt zemsprieguma elektriskās shēmas.	Praktiskie darbi. Eksāmena teorētiskais jautājums.
Pārzina būvprojektēšanas stadijas, kā noformēt projektu un kādi dokumenti ir nepieciešami priekš viedās elektroapgādes sistēmas projektēšanas, prot izstrādāt un lasīt ģenerālpāreides plānus.	Starppārbaudījums. Eksāmena uzdevums.
Pārzina vidsprieguma un augstsprieguma tīklu projektēšanas pamatus, prot tos ievērot un aprēķināt atkarībā no konkrētas situācijas.	Praktiskie, laboratorijas un mājasdarbi. Eksāmena uzdevums.
Izprot reaktīvās jaudas kompensācijas principu būtību, prot tos pielietot un izmantot, patstāvīgi risinot uzdevumus.	Mājasdarbs. Starppārbaudījums. Eksāmena teorētiskais jautājums.
Pārzina zibensaizsardzības un pārspriegumaizsardzības pamatus, prot tos pielietot un izmantot, patstāvīgi risinot uzdevumus.	Praktiskie un mājas darbi. Eksāmena uzdevums.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi un mājasdarbi	20
Laboratorijas darbi	15
Starppārbaudījums	15
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	16.0	16.0	32.0		*	