

RTU studiju kurss "Ievads viedo sistēmu dinamikā (ar studiju projektu)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0403
Nosaukums	Ievads viedo sistēmu dinamikā (ar studiju projektu)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Inga Zicmane - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Sergejs Kovaļenko - Doktors, Docents Tatjana Lomane - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz profesionālas pamatzināšanas par elektroenerģētisko sistēmu dinamikas jautājumiem: pārejas procesiem elektriskajās sistēmās; trīsfāzu un nesimetriskām īsslēguma strāvām; praktisko aplēses metožu pielietojumu; īsslēguma strāvas aprēķinu sadales tīklos; pārejas procesiem slodzes mezglu punktos.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis – iepazīstināt studentus ar elektrisko sistēmu elektromagnētisko pārejas procesu fizikas pamatiem, kā arī trīsfāzu un nesimetrisko īsslēgumu aprēķinu praktiskām metodēm, dot zināšanas, nepieciešamas energosistēmu elektromagnētisko pārejas procesu un stacionāro režīmu analīzei un efektīvai vadībai. Uzdevumi - iemācīt sastādīt elektrisko līniju un transformatoru aizvietošanas shēmas, noteikt to parametrus un aprēķināt elektrisko tīklu un sistēmu darba režīmus, ka arī iepazīstināt ar elektroenerģijas pārvades, sadales un patērēšanas fizikālo procesu būtību un elektropārvades sistēmu konstrukciju elementiem un to uzbūvi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar vairākiem informācijas avotiem. Lekciju konspektu izmantošana gatavojoties kontroldarbiem un eksāmenam Studiju projekta izpilde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.B. Papkovs, I. Zicmane. Elektromagnētiskie pārejas procesi elektriskās sistēmās. R., RTU tipogrāfija, 2007. . 306 lpp 2.J. Schlabbach. Short-circuit Currents. IEE Power & Energy Series 51, The Institute of Electrical Engineers, London, United Kingdom, 2005. 3.D. Antonovs, E. Bieļa, A. Sauhats, I. Zicmane. Laboratorijas darbu komplekss ETAP vidē bakalaura studiju programmai. Metodiskie norādījumi laboratorijas darbu izpildei datorprogrammā ETAP 7.1, Rīga, RTU Izdevniecība, 2013. 4.Prabha Kunder. Power System Stability and Control: - Electric Power Research Institute, 1993, 979 p. 5. Kurša darba uzdevumi, metodiskie norādījumi, datora programmas lietošanas instrukcijas. Papildu/Additional: 1.G. Obuševs. Elektrisko sistēmu elektromagnētisko pārejas procesu sākuma momenta raksturlielumi. Rīga, 1994. – 134 lpp. 2.G. Kļaviņš. Aprēķina praktiskās metodes. Rīga, 1990. – 83 lpp. 3.Peter W. Sauer and M. A. Pai. Power System Dynamics and Stability. Department of Electrical and Computer Engineering the University of Illinois at Urbana-Champaign 1406 W. Green St. Urbana, p. 333. 4.Enerģētikas likums, https://likumi.lv/doc.php?id=49833 . 5.Tīkla kodekss: https://likumi.lv/doc.php?id=257943 . 6.Noteikumi par elektroenerģijas pārvades sistēmas attīstības plānu, https://likumi.lv/doc.php?id=240571 .
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, matemātika, ETP, elektriskie tīkli un sistēmas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievadlekcija. Uzdevumi, risināmie kursa izpētes procesā, pārejas procesu pētīšanas aktualitāte.	2	2	1	2
Enerģētika pasaulē un Latvijā. Pamatzināšanas par elektriskām sistēmām. Elektriskas enerģijas ražošana, pārvade un sadale. Energoefektivitāte un darba drošums.	4	2	1	2
Pamatzināšanas par pārejas procesiem elektriskās sistēmās.	4	2	1	6
Īsslēgumu aprēķinu pamatnoteikumi. Aizvietošanas shēmas un to pārveidošana. Galvenie pieņēmumi pārejas procesu praktiskiem aprēķiniem (vispārējās zināšanas par aplēses noteikumu izvēli).	8	8	2	14
Aizvietošanas shēmas un to pārveidošanas metodes. Saistītu zaru sadalījuma, uzlikšanas un citu metožu pielietošana.	8	6	1	14
Nosaukto un relatīvo vienību sistēma. Īsslēguma strāvu tuvinātais aprēķins.	10	10	4	14
Trīsfāzu īsslēguma pārejas process vienkāršā elektriskā ķēdē, īsslēguma triecienstrāva.	8	10	4	14
Nesimetrisko režīmu aprēķina pamatnoteikumi, simetrisku sastāvdaļu metodes pamati.	10	8	4	14
Vienreizēja šķērsnesimetrija.	8	8	4	14

Trīsfāžu īsslēguma aprēķina praktiskās metodes.	10	10	4	12
Vienreizējā garenā nesimetrija un sarežģītie bojājuma veidi.	2	2	1	10
Īsslēgumi sadales tīklos ar spriegumu 6-35 kV.	2	3	1	6
Īsslēgumi elektroapgādes sistēmās ar spriegumu līdz 1000 V.	2	5	1	4
Avārijas elektriskās sistēmās.	2	4	1	4
Kopā:	80	80	30	130

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot sastādīt elektrisko elementu aizvietošanas shēmas un aprēķināt to parametrus.	Praktiskie darbi. Eksāmens.
Spēt aprēķināt trīsfāžu īsslēgumus.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.
Spēt aprēķināt nesimetriskus īsslēgumus.	Praktiskie darbi. Kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj izpētīt elektromagnētiskus pārejas procesus un aprēķināt īsslēguma strāvas, izmantojot datorprogrammu.	Laboratorijas darbi datoru klasē. Studiju projekta izpilde.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie un laboratorijas darbi, kontroldarbi, studiju projekta izpilde	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	60.0	10.0	10.0		*	