

RTU studiju kurss "Elektroenerģētisko sistēmu automātikas mērīšanas iekārtas"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	EES535
Nosaukums	Elektroenerģētisko sistēmu automātikas mērīšanas iekārtas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Antans Sauļus Sauhats - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītspēks	Tatjana Lomane - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Ciparu mērīšanas iekārtu struktūra. Mērīšanas iekārtu elementi. Avārijas procesu signāli. Ciparu filtrāciju algoritmi un raksturlielnes. Elektrisko parametru mērīšanas algoritmi. Ciparu mērorgānu algoritmu sintēze, analīze un raksturlielnes. Efektivitātes kritēriji, drošums, precizitāte.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt ar ciparu filtrāciju algoritmiem, parametru aprēķiniem un raksturlielēm ; Iepazīstināt ar ciparu mērorgānu algoritmu sintēzi un analīzi; Iepazīstināt ar ciparu mērorgānu darba raksturlielēm avārijas režīmos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darba noformēšana.
Literatūra	1.A.Sauhats. Ciparu filtri/// http://www.eef.rtu.lv 2.A.Sauhats, A.Joņims, M.Bočkarjova. Augstsprieguma līniju bojājuma vietas noteikšanas algoritma sintēze. http://www.eef.rtu.lv 3.A.Sauhats, G.Pašņins, A.Utāns. Augstsprieguma 110-220 kV elektropārvades līniju aizsardzība "LIDA". http://www.eef.rtu.lv 4.A.Sauhats, A.Vasiljevs, S.Ļesčenko. Transformatoru aizsardzība un automātika. http://www.eef.rtu.lv 5.A.Sauhats, G.Pašņins, A.Dolģicers, A.Utāns. Avārijas procesu reģistratori, http://www.eef.rtu.lv 6.T.Lomane. Microsoft Office Programmatura piemeros. Rīga , RTU, 1998.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par datoru, programmēšanu un Microsoft Office Programmaturu

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mikroprocesoru releju pamatzinības. Mikroprocesoru mērorgānu struktūra. Mērīšanas iekārtu elementi	4	0	0	0
Avārijas signālu veidi un matemātiskie modeli. Avārijas signālu laika raksturlielņu konstruēšana režīmos	4	0	0	0
Analoga-ciparu pārveidotāji.Ciparu filtrāciju algoritmi un raksturlielnes. Ortogonālo ciparu filtru (CF) konstruēšana	4	0	0	0
Furje diskreta pārveidojuma CF algoritmi. Ortogonālo CF koeficientu aprēķins pie uzdotām diskretizācijas frekvencēm	4	0	0	0
Ciparu filtru frekvenču īpatnības analīzes un frekvenču raksturlielņu konstruēšana. Programmēšana Excel vidē.	4	0	0	0
Avāriju signālu modelēšana. Ciparu filtru darbu modelēšana dažādos avārijas režīmos. Programmēšana Excel vidē.	4	0	0	0
Ciparu mērorgānu algoritmu klasifikācija. Strāvas, sprieguma, jaudas, frekvences,leņķa noteikšanas mērorgānu algoritmi	4	0	0	0
Ciparu distancaizsardzības mērorgānu struktūra. Pretestības mērorgānu algoritmi	4	0	0	0
Nesimetrisko īsslēgumu režīmu modelēšana. Pretestības mērorgānu darbu modelēšana zemesslēguma režīmos	4	0	0	0
Pretestības mērorgānu nostrādes raksturlielnes,veidi,algoritmi. Pretestības mērorgānu nostrādes raksturlielnes konstruēšana	4	0	0	0
Simetrisko komponentu filtr. algoritmi.Shēmā zemesslēguma režīmos simetrisko komponentu filtrācijas algoritmu pārbaude	4	0	0	0
Bojājuma veidu,bojāto fāžu atpazīšanas algoritmi.Uzdotā shēmā zemesslēguma režīmos bojājuma veidu,bojāto fāžu noteikšana	4	0	0	0
Augstsprieguma līniju bojājuma vietas noteikšanas algoritmi.Uzdotā shēmā zemesslēguma režīmos bojājuma vietas noteikšana	4	0	0	0
Diferenciālās aizsardzības pamat principi,ciparu mērorgānu algoritmi.Diferenciālās aizsardzības mērorgānu darbu modēšana	4	0	0	0
Transformatora diferenciālās aizsardzības pamat principi un ciparu mērorgānu algoritmi	4	0	0	0
SCADA, PMU mērīšanas iekārtas	4	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj veikt aprēķinus Excel elektroniskajās tabulās	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.
Izprot bojājuma veidu un bojāto fāžu atpazīšanas algoritmus. Spēj noteikt uzdotā shēmā zemesslēguma režīmos bojājuma veidu un bojātās fāzes	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs. Eksāmens.
Spēj izmantot SCADA, PMU mērīšanas iekārtas	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.
Prot sintezēt CF algoritmu, aprēķināt koeficientus un konstruēt raksturlīknes. Spēj modelēt un analizēt ciparu mērorgānu darbu avārijas režīmos un realizēt tos datorā ar Microsoft Office programmatūrām	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	3.0	1.0	0.0		*	