

RTU studiju kurss "Elektroenerģētisko sistēmu automatizācija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EES421
Nosaukums	Elektroenerģētisko sistēmu automatizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Sergejs Rubcovs - Doktors, Pētnieks
Mācībspēks	Genādijs Makarovs - Personāla atlases un novērtēšanas speciālists
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Sinhrono ģeneratoru sinhronizācija, automātiskā atkārtotā ieslēgšana, rezerves ieslēgšana, frekvences un aktīvās jaudas regulēšana, automātiskā atslodze pēc frekvences, sinhronģeneratoru ierosmes regulēšana, sprieguma reaktīvās jaudas regulēšana elektriskajos tīklos, pretavārijas automātika.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apģūt mācību programmu. Iemācīties veikt automātiku darbības analīzi. Padziņināt savas zināšanas un praktiskās iemaņas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbu izpilde un laboratorijas darbu noformēšana.
Literatūra	1. V. Čuvičins, J. Priedīte, Vadības sistēmas enerģētikā, RTU, 2004. 229 lpp. 2. J. Putniņš, Elektroapgādes sistēmas relejaizsardzība un automātika, Rīga, Zvaigzne, 1993. 416 lpp. 3. J. Putniņš, Elektroapgādes iekārtu aizsardzība un automātika, Rīga, Zvaigzne, 1973. 487 lpp. 4. Н.И. Овчаренко, Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем, Москва, 2003. 5. А.Д. Дроздов, А.С. Засыпкин, Автоматизация энергетических систем, Москва, Энергия, 1977. 441 стр. 6. М.А. Беркович, В.А. Семенов, Основы автоматизации энергосистем, Москва, Энергия, 1968. 432 стр. 7. Я.Д. Баркан, Л.А. Орехов, Автоматизация энергосистем, Москва, Высшая Школа, 1981. 271 стр. 8. Л.А. Орехов, Автоматическое регулирование в энергосистемах, Конспект Лекций в 2-х частях, Рига, РПИ, 1973.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektriskie tīkli un sistēmas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads priekšmetā: Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija.	2	0	0	0
Slīde. Slīdi raksturojošie parametri. Sinhronizatori: CA-1, Synchroact. Sinhronizatori: AST-4B, Sprint-M.	4	0	0	0
Sinhrono ģeneratoru precīzā sinhronizācija un manuāla pieslēgšana.	2	0	0	0
Ģeneratoru pašsinhronizācija.	4	0	0	0
Ģeneratoru sinhronizācija un pašsinhronizācija. Iestatījumu aprēķini.	2	0	0	0
Ģeneratoru sinhronizācija un pašsinhronizācija (kontroldarbs Nr.1).	4	0	0	0
Automātiskās atpakaļ ieslēgšanas (AAI) pamatuzdevumi. AAI izvirzītās prasības. AAI ierīču klasifikācija, darbība, palaišana.	4	0	0	0
Mehāniskās AAI ierīces. Elektriskās AAI ierīces EPL ar vienusēju barošanu.	2	0	0	0
Elektriskās AAI ierīces EPL ar vienusēju barošanu. AAI ierīču īpatnības ar spiesta gaisa slēdžiem.	2	0	0	0
RA un AAI ierīču saskaņota darbība. RA darbības paātrinājums pirms AAI darbības un ar palielinātu ciklu skaitu.	2	0	0	0
Elektriskās AAI ierīces EPL ar divpusēju barošanu. Nesinhrona AAI (NAAI).	2	0	0	0
Elektriskās AAI ierīces EPL ar divpusēju barošanu (AAISS un AAISU).	4	0	0	0
Ātrdarbīga AAI (ĀAAI).	4	0	0	0
AAI ar sinhronisma sagaidīšanu (SS). AAI ar sinhronisma uztveršanu (SU).	4	0	0	0
VAAI. Bojātās fāzes automātiskie izvēles orgāni, līnijām ar vienusēju un divpusēju barošanu.	4	0	0	0
AAI ierīces iestatījumu izvēle. RA un AAI ierīču saskaņotas darbības realizācijas piemēri.	2	0	0	0
AAI (kontroldarbs Nr.2).	4	0	0	0
ARI ierīcēm izvirzītās prasības. ARI ierīču palaišana. ARI ierīču iestatījumu izvēle.	2	0	0	0
Ievads AAF sistēmā. Parametri, kas ietekmē frekvences izmaiņas raksturu.	2	0	0	0
AAF sistēma, kā pamatlīdzeklis frekvenču avārijas novēršanai. AAF sistēmai izvirzītās prasības un pamatuzdevumi.	4	0	0	0

AAF-1 sistēma. AAF-2 sistēma. Apvienota un neapvienota AAF-2 sistēma un tās kopējas darbības piemērs.	2	0	0	0
Fāžu plaknes izmantošana AAF sistēmas darbības algoritmu sintēzei. Tas priekšrocības un papildiespējas.	4	0	0	0
AAF sistēmas parametru izvēle. AAF un ARI iestatījumu aprēķini.	2	0	0	0
ARI un AAF (kontroldarbs Nr.3).	4	0	0	0
Automātiskā bojājuma vietas noteikšana ar MFI.	2	0	0	0
Asinhronās gaitas novēršanas automātika (AGNA). Asinhronais režīms un parametri, kas to raksturo.	2	0	0	0
Uzdevumi un pamatprasības, kas izvirzītas AGNA ierīcēm. AGNA ar strāvas vērtības un ilguma kontroli.	4	0	0	0
AGNA ar pretestības svārstību kontroli un AR ciklu skaitītāju. AGNA ar otro EDS vektoru simulāciju.	4	0	0	0
Bojājuma vietas noteikšanas automātikas uzdevumi un pamatprasības.	2	0	0	0
AGNA un Bojājuma vietas noteikšana. AGNA iestatījumu aprēķini un bojājuma noteikšanas piemēri.	2	0	0	0
AGNA un Bojājuma vietas noteikšana (kontroldarbs Nr.4).	4	0	0	0
Ieskaite	4	0	0	0
Kopā:	96	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Saprot aplūkoto automātiku tipu darbības un uzbūves principus, zinātiem izvirzītos pamatuzdevumus un pamatprasības.	Laboratorijas darbi. Praktiskās nodarbības.
Spēj atrisināt automatizācijas uzdevumus, prot pareizi izvēlēties nostrādes parametrus dažādām automatizācijas ierīcēm.	Laboratorijas darbi. Praktiskās nodarbības un kontroldarbi par lekcijās pasniegtām teorētiskām zināšanām.
Izprot aplūkoto automātiku tipu darbības un uzbūves principus, zina tiem izvirzītos pamatuzdevumus un pamatprasības. Spēj atrisināt automatizācijas uzdevumus, prot pareizi izvēlēties nostrādes parametrus dažādām automatizācijas ierīcēm.	Eksāmena teorētiskie un praktiskie jautājumi. Kontroldarbi par teorētiskiem jautājumiem.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	5.0	0.0	1.0		*	