

RTU studiju kurss "Elektrostacijas un apakšstacijas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0410
Nosaukums	Elektrostacijas un apakšstacijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Antons Kutjuns - Doktors, Docents
Mācībspēks	Laila Zemīte - Doktors, Asociētais profesors Oļegs Borščevskis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek pasniegti teorijas pamati, elektrostaciju tipi un īpatnības, apakšstaciju nozīme elektroenerģijas sistēmā, apakšstaciju, tipi un apakšstacijās uzstādīta iekārta. Tiek parādīti slodzes grafiku aprēķina principi un aplēses slodzes, transformatoru darbības principi, izvēles un pārbaudes nosacījumi. Studiju kursā tiek apskatīti tādi jautājumi, kā elektrostaciju un apakšstaciju pašpatēriņš, apakšstaciju zemējumietaisais aizsardzība pret atmosfēras pārspriegumiem, apakšstaciju tipveida risinājumi un gāzizolētas apakšstacijas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar elektroenerģijas sistēmu izmantotām elektrostacijām un apakšstacijām, to shēmām kā arī tajās izmantoto iekārtu. Studiju kursa uzdevumi ir iepazīstināt ar aplēses slodzēm un slodzes grafiku īpatnībām, transformatoru un komutācijas aparātiem un to izvēles nosacījumiem dažādā veida spriegumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Atsevišķu tēmu izskatīšana semināros gan klātienē gan attālināti. Gatavoties lekcijām, praktiskām nodarbībām un eksāmenam, izmantojot literatūru un lekciju konspektus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. K. Timmermanis, J. Rozenkrons. Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskā daļa. – R.: Zvaigzne, 1988. – 502 lpp. 2. R. Arājs, M. Silarājs. "Relejaizsardzības pamati" – Rīga, 2016. – 200 lpp. 3. Elektroapgāde / J. Gerharda red. – R.: Zvaigzne, 1989. – 329 lpp. 4. Switchgear Manual, 10th edition. – Mannheim, ABB Schasltungsanlagen GmbH, 1999. – 910 p. 5. Siemens Energy sector. Power Engineering Guide. 5th Edition. – Siemens Aktiengesellschaft, Munich and Berlin, Germany, 2008. – 418 p. 6. A. Vanags. Elektriskie tīkli un sistēmas, I. daļa – Rīga, Pētergailis 2001. Papildu/Additional: 1. K. Timmermanis. 2. laboratorijas darba apraksts priekšmetā 'Elektrostaciju un apakšstaciju elektriskā daļa', 2009. – 70 lpp. https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_020.pdf . 3. "Technical guide: The MV/LV transformer substation."; ABB S.p.A.; Dalmine, Italy 2015. 4. Braun D., Hellmann. Application criteria for SF6 and vacuum circuit-breakers. ABB Review 4/89. 5. Meļņikovs V. Elektroapgāde. Uzdevumu krājums. – Rīga: RVT, 2012. 6. Elektroapgādes katedrā izstrādātu datorprogrammu sākotnēji izvēlēto transformatoru slodzespējas pārbaudei (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_031.pdf).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, matemātika, elektrība un magnētisms, enerģētikas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektroenerģētikas sektora struktūra.	2	1	1	3
Elektroenerģētikas galvenie virzieni un klasifikācija.	3	2	2	4
Elektrostaciju tipi un īpatnības.	3	2	2	5
Elektrotīklu apakšstacijas, tipi un to nozīme tautsaimniecībā.	2	2	1	3
Aplēses slodze un slodzes grafiki.	3	3	2	5
Transformatori un autotransformatori, darbības princips, klasifikācija un izvēle.	3	3	2	4
Transformatoru pieļaujamās pārslodzes pārbaude.	3	4	2	5
Apakšstaciju un elektrostaciju shēmas.	3	3	2	4
Elektrostaciju un apakšstaciju izmantotā iekārta: komutācijas aparāti.	4	5	1	3
Elektrostaciju un apakšstaciju izmantotā iekārta: aizsargaparāti un mērmaiņi.	2	2	1	3
Apakšstacijas augstsprieguma un vidēja sprieguma iekārta un to izvēle.	3	5	2	5
Elektrostaciju un apakšstaciju pašpatēriņš.	2	2	1	3
Apakšstaciju zemējuma ietaisais un aizsardzība pret atmosfēras pārspriegumiem.	3	3	2	4
Tipveida apakšstaciju risinājumi.	2	1	1	3
Gāzizolēto apakšstaciju risinājumi.	2	2	1	3
Kopā:	40	40	23	57

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvēlēties strāvu vadītājus un veikt to pārbaudes.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj izvēlēties komutācijas aparātus un veikt to pārbaudi.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj izvēlēties mērmaiņus un pamatot to izvēli.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.
Prot novērtēt iekārtu izvēli un to izvietojuma pamatojumu.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.
Spēj novērtēt apakšstaciju risinājumus un pamatot to izvēli pēc atrašanās kopējā tīklā un tīkla režīmiem.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.
Pārzina elektrostaciju un apakšstaciju īpatnības, tajās izmantoto iekārtu un aparāturu.	Semināri un kontroldarbi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Semināru un praktisko nodarbību apmeklējums	20
Kontroldarbi (teorētiskie un praktiskie uzdevumi)	30
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*	