

RTU studiju kurss "Elektrisko mašīnu pārbaudes un drošums"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEM317
Nosaukums	Elektrisko mašīnu pārbaudes un drošums
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Dainis Dirba - Habilitētais doktors, Vecākais studiju procesu eksperts
Mācībspēks	Sandra Vītoļiņa - Doktors, Profesors, Lekcijas un laboratorijas darbu vadīšana
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Doti elektrisko mašīnu un transformatoru rūpniecisko un ekspluatācijas pārbaudžu vispārīgie jautājumi, drošums un tā aprēķināšanas metodes. Aplūkotas dažādas jaudas elektrisko mašīnu un transformatoru pārbaudžu programmas: rutīnpārbaude, tipālā un speciālā pārbaude. Laboratorijas darbi tiek organizēti A/s „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca” testēšanas laboratorijā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis: -apgūt elektrisko mašīnu rūpniecisko un ekspluatācijas pārbaudžu metodes un to īpatnības; -iemācīties praktiski izvēlēties un pielietot standartizētās pārbaudžu metodes; -iemācīties sastādīt testa programmas atbilstošajai elektriskajai mašīnai. Kursa uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs: -pārzina elektrisko mašīnu pārbaudžu programmas atbilstoši EN standartu prasībām; -prot izvēlēties konkrētai mašīnai paredzēto pārbaudes programmu; -prot kombinēt pārbaudes metodes un analizēt iegūtos pārbaudes rezultātus; -spēj pastāvīgi pielietot teoriju un prādīt praktisku diagnostikas problēmu risināšanas prasmes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu laboratorijas darbs ietver: -iepazīties ar teorētisko materiālu, izvēlēties pārbaudžu programmas, veikt nepieciešamos priekšdarbus; -pārbaudžu izpildi saskaņā ar izvēlēto pārbaudžu programmu
Literatūra	2. J. Dirba, K. Ketners. Elektriskās mašīnas. R. RTU: 2009. – 534 lpp. 3. Dirba J., Ketners E., Ketners K. Enerģētisko sistēmu transformatori. – R.: RTU izdevniecība, 2004. – 296 lpp. 4. Dirba J, Meļko A., Vītoļiņa S. Pārspriegumi elektrotehniskajās iekārtās. - R.: RTU izdevniecība, 2008. – 199 lpp. 5. Kirtley J. Electric motor handbook – digital engineering library The McGraw-Hill Companies, 2004, -398 p. www.digitalengineeringlibrary.com 6. EN 60034-1 Rotējošas elektromašīnas - 1.daļa: Novērtējums un veiktspēja. 7. EN 60076-3 Spēka transformatori - 3.daļa: Izolācijas līmeņi, elektroizturības testi un atstatumi gaisā. 8. IEC 60270 Augstsprieguma testa veidi - Daļējas izlādes mērījumi. 9. Hudon, C.; Belenc, M.: Partial Discharge Signal Interpretation for Generator Diagnostics. IEEE Trans. on Dielect. and El. Ins. V.16, N.2, April 2005, pp. 297-319
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektriskajām mašīnām to uzbūvi un darbību

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektrisko mašīnu un transformatoru defekti un to cēloņi. Elektrisko mašīnu un transformatoru pārbaudes un drošums.	2	0	0	0
Izplatītākie transformatoru defekti un to cēloņi	2	0	0	0
Transformatoru rūpnīcas pārbaudes	2	0	0	0
Transformatoru tehniskā stāvokļa pārbaudes metodes un diagnostikas testi	3	0	0	0
Transformatoru atlikušā darbmūža noteikšanas metodes	1	0	0	0
Elektrisko mašīnu standartizētās pārbaudžu metodes un to apjoms	2	0	0	0
Vizuālā inspicēšana, spaiļu marķējums un rotācijas virziena noteikšana, izolācijas pretestības mērījumi	2	0	0	0
Pretestības mērījumi, iztursprieguma un impulspārsprieguma tests	2	0	0	0
Elektriskās mašīnas tukšgaitas un īsslēguma tests pie 50 Hz barošanas sprieguma	2	0	0	0
Elektriskās mašīnas tukšgaitas un īsslēguma tests pie nominālā barošanas sprieguma un frekvences	2	0	0	0
Elektriskās mašīnas temperatūras pieguma tests, lietderības koeficienta noteikšana	2	0	0	0
Pārslodzes, pārsprieguma un paaugstināta rotācijas ātruma testi. Daļējas slodzes testi.	2	0	0	0
Palaišanas strāvas un momenta noteikšana, momenta – rotācijas ātruma raksturlīknes uzņemšana	2	0	0	0
Vibrācijas un trokšņu līmeņa noteikšanas testi	2	0	0	0

Elektrisko mašīnu daļējās izlādes mērījumu metodes būtība, attīstības vēsture un īpatnības	2	0	0	0
Elektrisko mašīnu daļējās izlādes testi un to rezultātu interpretācija	2	0	0	0
Transformatoru konkrēta defekta pazīmju analīze un diagnostikas metožu kompleksa izvēles pamatojums	4	0	0	0
Elektrodzinēja laboratoriskās pārbaudes atbilstošu EN standartu prasībām un iegūto rezultātu novērtējums	6	0	0	0
Ģenerators laboratoriskās pārbaudes atbilstoši EN standartu prasībām un iegūto rezultātu novērtējums	6	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izvēlēties atbilstošās mašīnas pārbaudes programmas un noteikt to apjomu	Laboratorijas darbu kvalitātes vērtējums
Atbilstoši uzdotajiem pamatdatiem, prot veikt elektriskās mašīnas pārbaudes un salīdzināt iegūtos rezultātus ar katalogu datiem	Laboratorijas darbu kvalitātes vērtējums
Prasme novērtēt un izvēlēties elektrisko mašīnu un transformatoru pārbaudes metodes, pielietot tās dažādās elektroenerģētikas nozarēs	Laboratorijas darbu kvalitātes vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem novērtējums

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	