

## RTU studiju kurss "Elektrisko mašīnu un aparātu diagnostika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	EEM531
Nosaukums	Elektrisko mašīnu un aparātu diagnostika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sandra Vītoļņa - Doktors, Profesors
Mācītbspēks	Jānis Dainis Dirba - Habilitētais doktors, Vecākais studiju procesu eksperts Arvīds Kanbergs - Doktors, Docents p.i.
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Doti elektrisko mašīnu un aparātu ekspluatācijas pārbaužu vispārīgie jautājumi, atteiču iemesli, pazīmes un izpausmes. Aplūkotas elektrisko mašīnu un aparātu diagnostikas metodes un paņēmieni, analizēti dažādi ekspluatācijas stratēģiju veidi. Sniegtas ziņas par diagnostikas sistēmas iekārtām un instrumentiem. Elektrisko mašīnu tehnisko stāvokli raksturojošo diagnostikas datu interpretācija. Atlikušā darbmūža prognozēšanas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķi: - apgūt elektrisko mašīnu un aparātu ekspluatācijas pārbaužu metodes; - iegūt padziļinātas zināšanas par elektrisko mašīnu un aparātu atteicēm un darbmūža prognozēšanu; - apgūt diagnostikas datu interpretācijas metodes.  Kursa uzdevumi: - pārzina diagnostikas līdzekļu klāstu, prot izvēlēties konkrētam uzdevumam atbilstošāko, pamatojot pieņemto lēmumu; - prot novērtēt elektriskās mašīnas vai elektriskā aparāta tehnisko stāvokli, balstoties diagnostikas datu interpretāciju; - prot pielietot prognozēšanas metodes, lai noteiktu atlikušo elektroiekārtas resursu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pastāvīgais darbs ietver: - teorētiskā materiāla apguvi; - laboratorijas darbu izpildi, rezultātu apstrādi un novērtējumu.
Literatūra	1. Baltiņš A, Kanbergs A, Miesniece S. Zemsprieguma elektriskie aparāti. R.: Jumava, 2003, 2007. 2. J. Dirba, K. Ketners. Elektriskās mašīnas. R. RTU: 2009. – 534 lpp. 3. Dirba J., Ketnere E., Ketners K. Enerģētisko sistēmu transformatori. – R.: RTU izdevniecība, 2004. – 296 lpp. 4. Dirba J, Meļko A., Vītoļņa S. Pārspriegumi elektrotehniskajās iekārtās. - R.: RTU izdevniecība, 2008. – 199 lpp. 5. Electrical Insulation for Rotating Machines: Design, Evaluation, Aging, Testing and Repair. IEEE Press Series on Power Engineering, John Wiley & Sons Inc., the US, 2004. – 371 p. 6. Kirtley J. Electric motor handbook – digital engineering library The McGraw-Hill Companies, 2004, -398 p. / <a href="http://www.digitalengineeringlibrary.com/">www.digitalengineeringlibrary.com/</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektriskajām mašīnām un elektriskajiem aparātiem, 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
Ievadnodarbība – elektroiekārtu diagnostikas loma nepārtrauktas elektroenerģijas piegādes nodrošināšanā.	2	0	0	0
Elektrisko mašīnu klasifikācija. Līdzstrāvas un maiņstrāvas elektrisko mašīnu konstrukcija. Transformatoru konstrukcija.	2	0	0	0
Elektriskā aparātu definējums, klasifikācija, pamatprocesi.	2	0	0	0
Elektrisko mašīnu un aparātu izolācijas konstrukcijas un materiāli.	2	0	0	0
Elektrisko aparātu un mašīnu silšana stacionārā un nestacionārā silšanas režīmā, silšanas aprēķina metodes.	2	0	0	0
Elektrofizikālie procesi dielektriķos. Galvenie izlāžu veidi un to veidošanās pamatprincipi.	2	0	0	0
Izplatītākie elektroiekārtu defekti, atteiču iemesli, pazīmes un izpausmes.	4	0	0	0
Elektroiekārtu ekspluatācijas stratēģiju veidi. Ekspluatācijas stratēģiju pielietojums un attīstības tendences.	2	0	0	0
Elektroiekārtu izolācijas tehniskā stāvokļa pārbaudes metodes un diagnostikas testi.	4	0	0	0
Izolācijas pretestību mērījumi.	4	0	0	0
Gāzu hromatogrāfiskā analīze (GHA) – mēriekārtas, mērīšanas īpatnības, rezultātu novērtēšana.	4	0	0	0
Vibrāciju mērījumi – mēriekārtas, mērīšanas īpatnības, rezultātu novērtēšana.	4	0	0	0
Daļējo izlāžu mērījumi – mēriekārtas, mērīšanas īpatnības, rezultātu novērtēšana.	4	0	0	0

Termogrāfija – mēriekārtas, mērīšanas īpatnības, rezultātu novērtēšana.	4	0	0	0
Eļļas parametru mērījumi – mērīšanas īpatnības un rezultātu novērtēšana.	2	0	0	0
Elektrisko mašīnu un aparātu silšanas procesu pētīšana.	6	0	0	0
Elektrisko mašīnu un aparātu dinamisko procesu pētīšana.	6	0	0	0
Diagnostikas testu rezultātu interpretācijas metodes.	6	0	0	0
Elektroiekārtu dzīves līkne, atlikušā darbmūža noteikšanas metodes, darbības riska novērtēšanas metodes.	6	0	0	0
Elektrisko mašīnu un aparātu diagnostikas testu rezultātu interpretācija.	6	0	0	0
Konkrētas iekārtas defekta pazīmju analīze un šīs iekārtas tehniskā stāvokļa novērtējums.	6	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izdarīt secinājumus par elektroiekārtu tehnisko stāvokli, balstoties uz veiktajiem silšanas un dinamisko procesu pētījumiem.	Laboratorijas darbu kvalitatīvs vērtējums.
Prot noteikt elektrisko mašīnu un aparātu atteižu cēloņus un analizēt to raksturu.	Laboratorijas darbu kvalitatīvs vērtējums. Nokārtots eksāmens.
Prot praktiski pielietot elektrisko mašīnu un aparātu diagnostikas datu interpretācijas metodes un darbmūža prognozēšanas metodes.	Laboratorijas darbu kvalitatīvs vērtējums. Nokārtots eksāmens.
Spēj parādīt izpratni par elektrisko mašīnu un aparātu diagnostikas jautājumiem, tostarp par jaunākajiem sasniegumiem šajā jomā.	Nokārtots eksāmens.

### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	2.0	0.0	3.0		*	