

RTU studiju kurss "Elektriskās mašīnas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEM305
Nosaukums	Elektriskās mašīnas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Elena Ketnere - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Svetlana Andrianova - Doktors, Docents, mājas un laboratorijas darbu vadīšana Vladimirs Ņikišins - Doktors, Docētājs Ludmila Lavrinoviča - Doktors, Docents Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors, praktisko darbu vadīšana Uldis Brakanskis - Laboratorijas vadītājs Kārlis Gulbis - Lektors Rahims Geidarovs - Zinātniskais asistents, lekcijas, lab. darbu un praktisko darbu vadīšana
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek aplūkoti elektrisko mašīnu un transformatoru uzbūves principi un konstrukcijas, teorijas jautājumi stacionāros un pārejas procesos, kā arī analizēti to darba režīmi un ekspluatācijas īpašības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar enerģijas elektromehāniskās pārveidošanas likumsakarībām un fizikāliem procesiem dažādu tipu elektriskajās mašīnās un transformatoros. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt un pilnveidot zināšanas un prasmes elektrisko mašīnu aprēķinos un ekspluatācijā. Uzdevumi: attīstīt un pilnveidot zināšanas un prasmes elektrisko mašīnu aprēķinos un ekspluatācijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu pastāvīgais darbs ietver: - teorētiskā materiāla apguvi; - laboratorijas darbu rezultātu apstrādi un novērtējumu; - mājas darbu izpildi.
Literatūra	Dirba J., Ketners K., Levins N., Pugačevs V. Transporta elektriskās mašīnas. – R.: Jumava, 2002. – 345 lpp. Gulbis K., Podgornovs A., Electrical Machines – Laboratory Work Tasks, Explanations and Instructions, RIGA – 2021. Pyrhönen J., Jokinen T. Hrabovcova V. Design of Rotating Electrical Machines. – Chichester, West Sussex, United Kingdom: Wiley, 2013. – 583 p. Sahdev S. K. Electrical machines. New York: Cambridge University Press, 2018. – 954 p. Kirtley J. Electric motor handbook. – digital engineering library The McGraw-Hill Companies, 2004, – 398 p. Gieras J.F. Advancements in Electrical Machines. –Springler- Verlag NewYork Inc., 2008. – 296 p. Hindmarsh J. Electrical machines & their applications 4th Edition. – United Kingdom: Pregamon Press Ltd, 1984. – 663 p. IEC 60034-2-1:2014 – Rotating electrical machines - Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles). International Electrotechnical Commission, 2014. IEC 60034-30-1:2014 - Rotating electrical machines - Part 30-1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code). International Electrotechnical Commission, 2014. IEC 60034-1:2017 — Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance. International Electrotechnical Commission, 2017. IEC 60076-1:2011 – Power transformers - Part 1: General. International Electrotechnical Commission, 2011.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektrību un magnētismu un zināšanas par elektrisko mašīnu un transformatoru uzbūvi.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Līdzstrāvas mašīnu magnētiskais lauks.	3	2	0	8
Līdzstrāvas mašīnu komutācija.	5	4	1	8
Līdzstrāvas dzinēji.	5	4	1	7
Līdzstrāvas ģeneratori.	5	4	1	7
Transformatoru darbība slodzes režīmā.	5	6	1	9
Trīsfāžu transformatoru nesimetriskie režīmi.	6	5	1	9

Pārejas procesi transformatoros.	5	6	1	9
Asinhronās mašīnas elektromagnētiskais moments un mehāniskā raksturlīkne.	4	5	0	7
Asinhronās mašīnas riņķa diagramma.	4	5	1	8
Asinhrono dzinēju palaišana un rotācijas frekvences regulēšana.	4	3	1	8
Vienfāzes asinhronie dzinēji.	4	3	0	9
Asinhrono dzinēju nesimetriskie režīmi.	5	5	1	8
Sinhronās mašīnas simetriskas slodzes režīms.	4	3	1	9
Sinhrono mašīnu vektoru diagrammas.	4	5	0	9
Sinhrono mašīnu paralēla darbība.	4	4	1	9
Sinhronā ģenerators raksturlīknes.	4	6	0	9
Sinhronās mašīnas statiskā stabilitāte un pārslodzes spēja.	5	5	1	9
Sinhronās mašīnas svārstības un dinamiskā stabilitāte.	5	5	1	9
Sinhronā ģenerators trīsfāžu pēkšņais īsslēgums.	7	8	2	9
Sinhronie dzinēji un kompensatori.	4	4	1	8
Mainstrāvas kolektormašīnas.	4	4	0	8
Speciālās nozīmes elektriskās mašīnas.	4	4	0	8
Kopā:	100	100	16	184

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot analizēt un novērtēt elektrisko mašīnu darba režīmus, raksturlīknes un tehniski ekonomiskos rādītājus	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Prot aprēķināt un analizēt elektrisko mašīnu parametrus un raksturlīknes.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Prot analizēt elektrisko mašīnu darba režīmus un risināt to ekspluatācijas jautājumus.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Prot izvēlēties elektriskās mašīnas un novērtēt to tehniski ekonomiskos rādītājus.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Zina enerģijas elektromehāniskās pārveidošanas likumsakarības.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Pārzina fizikālos procesus dažādu tipu elektriskajās mašīnās un transformatoros.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	25
Mājas darbi	25
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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