

## RTU studiju kurss "Elektrisko mašīnu speciālie režīmi"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DE0097
Nosaukums	Elektrisko mašīnu speciālie režīmi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Elena Ketnere - Doktors, Asociētais profesors, laboratorijas darbu vadīšana
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Aplūkoti elektrisko mašīnu un transformatoru uzbūves principi un konstrukcijas, teorijas jautājumi nesimetriskajos stacionāros un pārejas procesos, kā arī analizēti to darba režīmi un ekspluatācijas īpašības.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķi: - sniegt zināšanas par elektriskajām mašīnām un transformatoriem. - iepazīstināt ar enerģijas elektromehāniskās pārveidošanas likumsakarībām. - veicināt fizikālo procesu izpēti iespējas dažādu tipu elektriskajās mašīnās un transformatoros. Uzdevumi: - attīstīt studentu prasmes veikt elektrisko mašīnu speciālo režīmu parametrus un raksturlielņu aprēķinus; - pilnveidot studentu zināšanas; - sniegt analīzi elektrisko mašīnu ekspluatācijas dinamiskiem darba režīmiem un veicināt studentu prasmes veikt elektrisko mašīnu dinamisku darba režīmu analīzi un sagatavot secinājumus; - attīstīt studentu prasmes izmantot speciālo režīmu parametru un raksturlielņu izpēti rezultātus, konstruējot elektriskās mašīnas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs ietver: - teorētiskā materiāla apguvi; - laboratorijas darbu rezultātu apstrādi un novērtējumu; - analizēt elektrisko mašīnu darba režīmus un risināt to ekspluatācijas jautājumus.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Dirba J., Ketners K. (2009) Elektriskās mašīnas. R.: RTU, 2009. 2. Gulbis, K.; Podgornovs A. (2021) Electrical Machines - Laboratory Work Tasks, Explanations and Instructions, R.:RTU 3. Wildi, T. (2014). Electrical machines, drives, and power systems. Pearson Education Limited 4. Zviedris A. (1984) Elektriskās mašīnas. R.: Zvaigzne Papildu/Additional: 1. Chakrabarti, A., & Debnath, S. (2015). Electrical Machines. McGraw-Hill Education. 2. Fischer, R. (2016). Elektrische maschinen. In Elektrotechnik für Maschinenbauer (pp. 269-377). Springer Vieweg, Wiesbaden. 3. Melkebeek, J. A. (2018). Electrical Machines and Drives (pp. 1612-1287). Springer. 4. RTU (2005) Elektriskās mašīnas. Laboratorijas darbu uzdevumi un metodiskie norādījumi. R.: RTU 5. Catalogs of electrical machines.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektrību un magnētismu un zināšanas par elektrisko mašīnu un transformatoru uzbūvi.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads elektromehānikā.	3	2	1	8
Līdzstrāvas mašīnu magnētiskais lauks.	4	4	1	8
Līdzstrāvas dzinēji.	5	4	1	7
Līdzstrāvas ģeneratori.	5	4	1	7
Līdzstrāvas mašīnu komutācija.	4	4	1	9
Transformatoru darbība slodzes režīmā. Pamatvienādojumi.	6	6	1	9
Pārejas procesi transformatoros.	6	6	1	9
Trīsfāžu transformatoru nesimetriskie darba režīmi.	5	5	0	7
Asinhronās mašīnas elektromagnētiskais moments un mehāniskā raksturlielne.	5	5	1	8
Asinhronās mašīnas riņķa diagramma.	3	3	1	8
Asinhrono dzinēju palaišana un rotācijas frekvences regulēšana.	4	3	0	9
Vienfāzes asinhronie dzinēji.	4	3	1	8
Asinhrono dzinēju nesimetriskie režīmi.	4	5	1	9
Sinhronās mašīnas simetriskās slodzes režīmi.	5	3	0	9

Simhrono mašīnu vektoru diagramma.	4	5	1	9
Sinhrono mašīnu paralēla darbība. Sinhronizācijas procesi.	5	4	0	9
Sinhronā ģenerators raksturlielnes.	4	6	1	9
Sinhronās mašīnas statiskā stabilitāte un pārslodzes spēja.	5	5	1	9
Sinhronās mašīnas svārstības un dinamiskā stabilitāte.	5	7	1	9
Sinhronā ģenerators trīsfāžu pēkšņais īsslēgums.	6	8	1	8
Sinhronie dzinēji un kompensatori.	4	4	0	8
Speciālās nozīmes elektriskās mašīnas.	4	4	0	8
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>184</b>

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot aprēķināt un analizēt elektrisko mašīnu darba un avārijas režīmus.	Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Spēj izvērtēt elektriskās mašīnas tehniski ekonomiskos rādītājus un izvēlēties labāko.	Laboratorijas darbu kvalitatīvs vērtējums.
Prot praktiski uzņemt elektriskās mašīnas speciālo režīmu raksturlielnes.	Laboratorijas darbu kvalitatīvs vērtējums.
Spēj iegūtos datus pielietot elektriskās mašīnas konstrukcijas projektā.	Eksāmens, mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	50
Eksāmens	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	48.0	0.0	32.0		*	