

RTU studiju kurss "Elektrotehnoloģija un elektroapgādes pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EEA391
Nosaukums	Elektrotehnoloģija un elektroapgādes pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Kristīna Bērziņa - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Kārlis Timmermanis - Doktors, Asociētais profesors Viesturs Bražis - Doktors, Asociētais profesors Ivars Raņķis - Habilitētais doktors, Profesors Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors Jānis Valeinis - Doktors, Asociētais profesors p.i.
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 10.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Elektroenerģijas patērētāji, to iedalījums. Elektrofizikālās un elektroķīmiskās iekārtas un to barošanas avoti. Elektriskās siltumiekārtas. Elektroapgāde. Patērētāju slodžu grafiki un aplēses slodze. Elektroenerģijas kvalitāte. Patērētāju elektroapgādes drošums, reaktīvās jaudas kompensēšana</p> <p>Priekšmets sniedz vispārīgas zināšanas par optisko starojumu un mākslīgo apgaismi. Praktiskajās nodarbībās un laboratorijā studenti iepazīstas ar mākslīgo gaismas avotu eksperimentālās pārbaudes metodēm un vienkāršākajām iekštelpu apgaismes aplēses metodēm.</p> <p>Tiek apskatīti elektrotehnoloģisko iekārtu izveides pamatprincipi. Ir apskatītas elektrotermiskās iekārtas, pretestības krāsnis un sildiekārtas, loka krāsnis, elektrometināšana, loka un kontaktmetināšana, galvanika un elektrolīze.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Mērķis ir enerģētikas un elektrotehnikas virziena studentiem sniegt pamatzināšanas par elektroapgādes kā vienu no visizplatītākajiem elektroenerģijas izmantošanas veidiem ražošanā un mājāsaiņniecībā, kā arī elementāras iekštelpu mākslīgās apgaismes aplēses prasmes</p> <p>Apģūt elektrotehnoloģisko iekārtu darbības pamatprincipus, iemācīt studentiem veikt elektrotehnoloģisko iekārtu aprēķinu, iemācīt izveidot elektrotehnoloģisko procesu iekārtu elektriskās shēmas.</p> <p>Apģūt elektroapgādes sistēmu projektēšanas pamatzināšanas, lai varētu izvēlēties konkrētam uzdevumam nepieciešamās iekārtas un atrast piemērotāko risinājumu.</p>
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	<p>Patstāvīgais darbs izpaužas:</p> <ul style="list-style-type: none"> •gatavojoties laboratorijas darbiem, tos izpildot, kā arī noformējot un aizstāvojot protokolus; •pēc literatūras un lekciju konspektiem gatavojoties eksāmenam. <p>Laboratorijā iegūto datu apstrāde, teorētisko aprēķinu veikšana, darbu analīze un secinājumi, darbu aprakstu noformēšana. Patstāvīgā darba izpildes kontrole tiek veikta uzrādāt pirms kārtējā nākošā laboratorijas darba iepriekšējā darba apraksta noformēto protokolu.</p> <p>Elektrotehnoloģisko iekārtu projektēšana un aprēķins.</p> <p>Darbs ar literatūru kursā apģūto tēmu nostiprināšanā</p>
Literatūra	<p>Lighting Handbook - INDAL Guide, 2002. – 270 p. http://www.scribd.com/doc/17456137/Lighting-Handbook-INDAL-Guide.</p> <p>A. Blumberga, D. Blumberga, M. Blumberga, P. Cikmačs, I. Veidenbergs. Efektīva apgaisme. – R.: Imanta, 2002. – 124 lpp.</p> <p>L. Ribickis, A. Avotiņš. Apgaismošanas tehnoloģijas. – R.: RTU izdevniecība, 2007. – 183 lpp.</p> <p>Епанешников М.М. Электрическое освещение. – М: Энергия, 1973. – 352 с.</p> <p>Laboratorijas darbu apraksti, ko studenti pirms darbu izpildes saņem laboratorijā.</p> <p>I.Raņķis, V.Bražis. Elektrotehnoloģiskās iekārtas. R., 2007.</p> <p>James A. Rehg, Glenn J. Sartori. Industrial electronics, Upper Saddle River (N.J.) ;Columbus (O.) : Pearson/Prentice Hall, 2006.- 862.lpp.</p> <p>1.Ribickis L., Valeinis J. Elektriskā piedziņa mehatronikas sistēmās. Rīga, RTU, 2008., 286 lpp.</p> <p>2.Ribickis L., Raņķis I. Electrical drives : Static characteristics and methods of speed control. Rīga, RTU, 1996., 107 lpp.</p> <p>J. Barkāns Elektroenerģētisko sistēmu ekspluatācija. - R.: RTU izdevniecība, 2008. - 201. lpp.</p> <p>J. Barkāns Enerģijas racionāls patēriņš, - R.: RTU izdevniecība, 2003. 285.lpp.</p> <p>J. Gerharda redakc., Elektroapgāde R.: Zvaigzne, 1989., 329.lpp.</p>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, Elektrotehnikas teorētiskie pamati

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads	1	0	0	0
Gaismas fizikālie pamati	1	0	0	0
Gaismas raksturlielumi	1	0	0	0
Fizikālie un bioloģiskie starojuma enerģijas uztvērēji, Ķermeņa optiskās īpašības	1	0	0	0
Gaismas avoti	1	0	0	0
Apgaismojuma normēšana	1	0	0	0
Apgaismes veidi un sistēmas	1	0	0	0
Gaismtehniskie mērījumi	1	0	0	0
Kvalitatīvas un Energoefektīvas apgaismes izvēles principi	1	0	0	0
Gaismekļi un to darbināšanas raksturīgas shēmas	3	0	0	0
Piemēri apgaismojuma manuālai aplēsei ar īpatnības, izmantojuma koeficienta un punktu metodi	3	0	0	0
Datortehnikas izmantošana apgaismes ietaišu aplēsē	1	0	0	0
Laboratorijas darbos ievads	2	0	0	0
Parasto un halo- gēnu kvēlspuldžu pētīšana	4	0	0	0
Luminiscences spuldžu pētīšana	4	0	0	0
Nātrija spuldžu pētīšana	2	0	0	0
Dzīvsudraba spuldžu pētīšana	2	0	0	0
Gaismas diožu pētīšana	2	0	0	0
Elektroenerģijas pārveidošana siltumenerģijā. Pārveidošanas veidi	4	0	0	0
Tiešās karsēšanas ietaises, Kontaktmetināšana	4	0	0	0
Elektriskās pretestības krāsns EPK. Konstrukcija, sildelementu aprēķins	4	0	0	0
EPK temperatūras regulēšanas sistēma	4	0	0	0
Indukcijas karsēšanas ietaises un to barošanas avoti	4	0	0	0
Elektriskā loka krāsns	4	0	0	0
Elektriskā loka metināšanas iekārtas un to barošanas avoti	4	0	0	0
Galvanisko ietaišu konstrukcija un barošanas avoti	4	0	0	0
Laboratorijas darbs Nr1. Vienfāzes maiņstrāvas regulatora pētīšana	8	0	0	0
Laboratorijas darbs Nr2. Vienfāzes vadāmā taisngrieža pētīšana	8	0	0	0
Laboratorijas darbs Nr3. Trīsfāžu taisngrieža tiristoru vadības sistēmas pētīšana	8	0	0	0
Laboratorijas darbs Nr4. Metināšanas barošanas avota datormodelēšana.	8	0	0	0
Latvijas elektroapgādes sistēma	2	0	0	0
Patērētāju un elektroapgādes tīklu slodzes	6	0	0	0
Elektroenerģijas kvalitāte	2	0	0	0
Reaktīvās jaudas kompensēšana	2	0	0	0
Elektroapgādes projektu variantu tehniski-ekonomiskais novērtējums	2	0	0	0
Elektroapgādes drošums	2	0	0	0
Kopā:	112	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināt: •gaismtehnikas pamatjēdzienus un to terminējumu •kvalitatīvas elektroapgāsmes raksturlielumus un to savstarpējās sakarības	Eksāmens
Zināt: •apgaismojuma normēšanas principus un eksperimen- tālās pārbaudes metodes •mākslīgās gaismas avotu (termostarotāju, izlād- starotāju, cietstarotāju) uzbūves un darbības principus	vērtēšana eksāmenā un aizstāvēt laboratorijas darbus
Prast: •izvēlēties energoefektīvus mākslīgās gaismas avotus •manuāli un ar datoru aprēķināt vispārīgo mākslīgo apgaismojumu raksturīgām telpām	vērtēšana praktiskajās nodarbībās un aizstāvēt laboratorijas darbus
Prast: •eksperimentāli noteikt mākslīgās gaismas avotu raksturlielumus	vērtēšana, aizstāvēt laboratorijas darbus
Spēj sastādīt un pareizi zīmēt elektrotehnoloģisko iekārtu shēmas un skices	Studiju darba uzdevums Nr.11, pozitīvas atbildes eksāmenā
Spēj veikt elektrotermisko karsēšanas ietaišu aprēķinu	Studiju darba uzdevumi Nr.1-4, pozitīvas atbildes eksāmenā
Spēj veikt metināšanas ietaišu aprēķinu	Studiju darba uzdevums Nr.9, pozitīvas atbildes eksāmenā
Spēj pareizi izklāstīt loka krāšņu darbības principu	Apgūta attiecīgā jautājuma būtība, pozitīvas atbildes eksāmenā
Spēj veikt indukcijas iekārtu aprēķinu	Studiju darba uzdevumi Nr.5-8, pozitīvas atbildes eksāmenā

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	1.0	1.0	1.0		*	
2.	6.0	2.0	1.0	1.0		*	