

RTU studiju kurss "Automobiļu elektriskās un elektroniskās ierīces"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0218
Nosaukums	Automobiļu elektriskās un elektroniskās ierīces
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gundars Zalcmanis - Docents (praktiskais)
Mācītspēks	Artūrs Bogdanovs - Doktors, Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss ir paredzēts, lai sasaistītu elektrotehnikas un elektronikas teorētiskās zināšanas ar automobiļu elektroiekārtu izveides principiem, lai sniegtu pamatzināšanas par automobiļu elektrosistēmu izveidojumu un tajās iekļautajām elektriskajām un elektroniskajām sistēmām un ierīcēm, tām izvirzītajām normatīvajām prasībām. Studiju kursa ietvaros tiek aplūkoti automobiļu elektrosistēmu izveides pamatprincipi, elektroinstalācija un elektrisko ķēžu sastāvdaļas, galvenās elektriskās un elektroniskās sistēmas, to veidi, izveidojums, darbības un pārbaudes principi: energoapgādes sistēmas, motoru iedarbināšanas sistēmas, aizdedzes sistēmas, barošanas un motora vadības elektroniskās sistēmas, apgaismes un signalizācijas sistēmas, kontroles-mērīšanas ierīces u.c.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padziļināt studentu izpratni par automobiļu elektroiekārtu tehnoloģijām, iepazīstināt ar automobiļu elektrisko un elektronisko sistēmu un ierīču konstrukciju, darbību, elektrisko parametru noteikšanas metodēm un līdzekļiem. Izvirzītā mērķa sasniegšanai noteikti sekojoši uzdevumi: iepazīstināt ar automobiļu elektrosistēmu izveides un darbības principiem; iepazīstināt ar automobiļu elektrosistēmu sastāvdaļām – sistēmām un ierīcēm; pilnveidot prasmes veidot un lasīt automobiļu elektrisko un elektronisko ierīču elektriskās shēmas; attīstīt spēju salīdzināt dažāda veida elektriskās sistēmas un ierīces; attīstīt spēju izvēlēties un pielietot dažādas metodes un līdzekļus automobiļu elektrisko un elektronisko ierīču parametru noteikšanai; pilnveidot prasmi pārbaudīt un novērtēt automobiļu elektrisko un elektronisko sistēmu un sastāvdaļu funkcionalitāti, atbilstību normatīvajām prasībām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar tehnisko literatūru, sagatavošanās laboratorijas darbiem. Laboratorijas darbu teorētiskā pamatojuma izstrāde. Laboratorijas darbos iegūto datu pēcprātīgo raksturojumu veidošana, aprēķinu veikšana, rezultātu analīze, iespējamo defektu noteikšana, prognozēšana. Sagatavošanās starppārbaudījumiem un eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: A. Galiņš, Spēkratu elektroiekārtas. - Jelgava: LLU, 2008. Pēks L. Spēkratu elektroiekārta. - R.: Zvaigzne, 1986. G. Zalcmanis, Automobiļu elektriskās un elektroniskās ierīces. Metodiskie norādījumi laboratorijas darbu izstrādei. Rīga: RTU, ORTUS, 2020. G. Zalcmanis. Automobiļu elektriskās un elektroniskās ierīces. Palīgmateriāli lekcijām. - Rīga: RTU, ORTUS, 2019. G. Zalcmanis. Automobiļu aizdedzes sistēmas. - Rīga: RTU, ORTUS, 2004. G. Zalcmanis, Ē. Vonda. Automobiļu lukturi un apgaismes sistēmas. - Rīga: RTU, ORTUS, 1995. Papildu/Additional: T. Denton, Automobile Electrical and Electronic Systems. 5th edition. - New York: Routledge, the Taylor and Francis Group, 2018. R. Gscheidle. Modern Automotive Technology. Fundamentals, Service, Diagnosis. - Verlag Europa Lehrmittel, 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Autotransporta līdzekļu konstrukcija. Elektrotehnikas un elektronikas pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Studiju kursa mērķis un uzdevumi. Ieteicamā literatūra. Automobiļu elektroiekārtu vispārējs raksturojums. Attīstības tendences.	2	0	0	2
Elektrisko sistēmu un shēmu veidi un izveides principi. Principiālās, montāžas, ekvivalentās un blokshēmas.	6	2	1	7
Automobiļu startera akumulatoru baterijas. Veidi, izveidojums. Elektroķīmiskie procesi, galvenie parametri.	2	2	1	3
AKB marķēšana. Bezapkopas AKB. Uzlādes metodes un pielietojums. Izmantošanas nosacījumi.	2	2	0	4
Mainstrāvas ģeneratori. Veidi, konstruktīvās īpatnības, darbības princips. Sprieguma inducēšana un iztaisošana.	2	2	1	3
Ģeneratoru marķēšana, galvenie parametri. Elektriskās raksturlīknes. Defektu noteikšanas iespējas pēc diagrammām.	2	2	0	4
Sprieguma regulēšana. Sprieguma regulatori. Veidi, izveidojums, darbības princips, galvenie parametri.	2	2	1	3

Motora iedarbināšanas sistēma. Starteri. Veidi, izveidojums, darbības princips, galvenie parametri. Elektriskie slēgumi.	2	2	1	3
Dīzeļmotoru iedarbināšanas sistēmas. Kvēlsveces, termostati, elektroliemas sildītāji u.c. Elektriskās vadības shēmas.	2	2	0	4
Aizdedzes sistēmas. Galvenie darba parametri, Augstsprieguma inducēšana. Causrites spriegums. Sastāvdaļas.	2	2	2	2
Aizdedzes moments. Tā mehāniskā un elektroniskā regulēšana. Centrbēdzes un vakuuma regulatori.	2	2	0	4
Elektriskie procesi primārajā un sekundārajā ķēdē. Defektu noteikšanas iespējas pēc elektrisko parametru diagrammām.	2	4	0	6
Sistēmas ar induktīvo un kapacitīvo enerģijas uzkrāšanu, ar mehānisko un elektronisko augstsprieguma impulsu sadalīšanu.	2	2	0	4
Apgaismes un signalizācijas sistēma. Priekšējā apgaismojuma sistēmas. Automobiļu lukturi.	2	2	1	3
Kontroles-mērīšanas ierīces un pārējā elektroiekārta.	2	2	0	4
Elektrisko un elektronisko ierīču/sistēmu darbības optimizēšana un darba parametru uzlabošana.	2	2	0	4
Lab.d. Ievadnodarbība. Darba drošības instruktāža. Darba uzdevumu sadale un izskaidrošana.	2	2	0	2
Lab.d. Automobiļu elektriskās un elektroniskās sistēmas, ķēdes. Defektu un bojājumu noteikšana un prognozēšana.	2	2	2	2
Lab.d. Automobiļu akumulatoru baterijas. Parametri, marķējumi. Uzlādes veidi un metodes. Tehniskā stāvokļa noteikšana.	2	2	2	2
Lab.d. Maiņstrāvas ģeneratori un sprieguma regulatori. Marķējumi, galvenie parametri un raksturlielnes.	2	2	2	2
Lab.d. Automobiļu aizdedzes sistēmas. Elektriskie procesi primārajā un sekundārajā ķēdē, galvenie parametri.	2	2	2	2
Lab.d. Apgaismes sistēmas. Automobiļu galvenie lukturi. Marķēšana. Tuvās/tālās gaismas sadalījuma īpatnības.	2	2	2	2
Lab.d. Laboratorijas darbu aizstāvēšana.	6	6	6	6
Starppārbaudījumi.	2	4	2	4
Diskusijas, konsultācija.	2	0	4	0
Rakstisks eksāmens.	2	6	2	6
Kopā:	60	60	32	88

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj raksturot un analizēt autotransporta līdzekļu elektrosistēmu izveides un darbības principus.	Rakstisks eksāmens, starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.
Spēj raksturot un klasificēt autotransporta līdzekļu elektrosistēmas sastāvdaļas	Rakstisks eksāmens, starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.
Spēj shematiski attēlot autotransporta līdzekļu elektrisko shēmu un ierīču izveidojumu, lasīt elektriskās shēmas.	Starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.
Spēj salīdzināt autotransporta līdzekļu dažāda veida elektriskās sistēmas un ierīces.	Rakstisks eksāmens, starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.
Spēj izvēlēties un pielietot dažādas metodes un ierīces autotransporta līdzekļu elektrisko un elektronisko ierīču parametru noteikšanai.	Rakstisks eksāmens, starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.
Spēj pārbaudīt un novērtēt autotransporta līdzekļu elektrisko un elektronisko sistēmu un sastāvdaļu funkcionalitāti.	Rakstisks eksāmens, starppārbaudījumi, laboratorijas darbu izstrāde.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbu izstrāde	25
1. starppārbaudījums	5
2. starppārbaudījums	5
3. starppārbaudījums	5
4. starppārbaudījums	5
5. starppārbaudījums	5
Rakstisks eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	0.0	20.0		*	