

RTU studiju kurss "Automobiļu motori"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0452
Nosaukums	Automobiļu motori
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Ivans Griņevičs - Doktors, Docents Guntis Sprīngis - Doktors, Docents Andris Skārds - Laboratorijas vadītājs Juris Kreicbergs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	3 daļas, 10.1 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Automobiļu motoru studiju priekšmetā tiek apskatīti šķidrās un gāzveida degvielas sadedzināšanas procesā iegūtās enerģijas pārvēršana mehāniskajā enerģijā. Tiek apskatīti procesi, lai šī mehāniskās enerģijas iegūšana būtu ekonomiskāka un ekoloģiskāka. Tiek apskatītas motoru konstrukcijas, motora kustīgo daļu kinematika un dinamika, kā arī motora detaļu stiprības aprēķini.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Teorētiskos un praktiskos darbos auditorijā un motoru laboratorijās tiek organizēts, lai students iedziļinātos un izprastu fizikāli - ķīmiskos procesus, kas notiek iekšdedzes motoros un būtu spējīgs veikt motora siltumtehnikos un stiprības aprēķinus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi veic laboratorijas darbu sagatavošanu un apstrādi, iepazīstas ar motoru uzbūvi, teoriju un aprēķiniem, kā arī jaunākajiem sasniegumiem motoru attīstībā.
Literatūra	Obligātā literatūra: Internal Combustion Engine Fundamentals. J.Heywood. 2018. McGraw-Hill Papildliteratūra: Internal Combustion Engine Handbook. Basshuysen.2004. SAE Advanced Engine Technology. Heisler. 1995.Hodder Introduction to Internal Combustion Engines. R.Stone. 2012. Palgrave
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšmeta otrajai un trešajai daļai - fizika, siltummācība

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kloķa-kaļa mehānisma nekustīgās daļas	3	3	0	6
Kloķa-kaļa mehānisma kustīgās daļas	3	3	0	6
Gāzu sadales mehānisms	3	3	0	6
Dzeses sistēma	3	3	0	6
Eļļošanas sistēma	3	3	0	6
Benzīna un gāzmotora barošanas sistēmas	3	3	2	4
Dīzeļmotora barošanas sistēma	4	4	1	6
Lab.d. Kloķa-kaļa mehānisma nekustīgās daļas	3	3	1	6
Lab.d. Kloķa-kaļa mehānisma kustīgās daļas	3	3	1	6
Lab.d. Gāzu sadales mehānisms	3	3	1	6
Lab.d. Dzeses sistēma	3	3	1	5
Lab.d. Eļļošanas sistēma	3	3	1	5
Lab.d. Benzīna un gāzmotora barošanas sistēmas	3	3	1	5
Lab.d. Dīzeļmotora barošanas sistēma	3	3	1	5
Lab.d. Laboratorijas darbu aizstāvēšana	3	3	2	4
Virzūmotoru termodinamiskie cikli	3	3	2	4
Degvielas sadegšanas ķīmiskie procesi	3	3	0	6
Motora ieplūdes process un faktori, kas to ietekmē	3	3	0	6
Saspiešanas (kompresijas) process	3	3	0	6
Degšanas process motora cilindrā un faktori, kas to ietekmē	3	3	2	4
Izplešanās process (darba gājiens) un faktori, kas to ietekmē	3	3	0	6
Atgāzu toksiskums un paņēmieni kā samazināt atgāzu toksiskumu	3	3	0	6
Motoru ātrumraksturlienes	3	3	1	5
Motoru slodzes raksturlienes	3	3	1	5
Kompresormotori un dažādi paņēmieni motora cilindru pildījuma koeficienta palielināšanai	3	3	0	6

Otto motoru barošanas sistēmas un degmaisījuma veidošana	3	3	2	4
Degmaisījuma sastāva ietekme uz motora jaudu, degvielas patēriņu, atgāzu toksiskumu un motora dzesēšanu	3	3	0	6
Dīzeļmotoru barošanas sistēmas un degmaisījuma veidošana motora cilindros	2	2	0	4
Dažādu degvielu izmantošana Otto un dīzeļmotoros	2	2	0	4
Gāzu dīzeļmotori, to degvielas aparatūra	2	2	0	4
Motoru vēsturiskās attīstības tendences	2	2	0	4
Lab.d. Benzīna motoru brīvgaitas raksturojumi	2	2	0	4
Lab.d. Motoru pārbaudes laboratorijas mēriekārtas	2	2	0	4
Lab.d. Eļļošanas un dzesēšanas sistēmu ietekme uz degvielas patēriņu un atgāzu toksiskumu	2	2	0	4
Lab.d. Otto motoru aizdedzes sistēmu raksturliķņu noteikšana	2	2	2	2
Lab.d. Otto motoru barošanas sistēmas un ātruma raksturliķnes	3	3	2	2
Lab.d. Dīzeļmotoru slodzes raksturliķnes	3	3	0	6
Lab.d. Otto motoru un dīzeļmotoru barošanas sistēmu parametru noteikšana	2	2	0	4
Lab.d. Kloķa kļāņa un gāzu sadales mehānismu parametru noteikšana	2	2	0	4
Kloķa kļāņa mehānisma kinemātika	2	2	0	4
Spēki, kas darbojas kloķa kļāņa mehānismā.	2	2	0	4
Jēdziens par dažādu motoru līdzsvarošanu	2	2	0	4
Motora gaitas vienmērība. Rotācijas svārstību slāpētāji. Kloķvārpstu izveidojums, to statiskā un dinamiskā līdzsvarošana	2	2	0	4
Motora blokkarteri, to savienojošo detaļu aprēķins	2	2	0	4
Virzuļu grupa, materiāli, elementu stiprības aprēķins	2	2	0	4
Kļāņi, kloķvārpstu materiāli un stiprības aprēķins	2	2	0	4
Gāzu sadales mehānismu detaļu materiāli, kinemātikas un stiprības aprēķins	2	2	0	4
Prakt.d. Motoru siltumtehniekie aprēķini	2	2	3	1
Prakt.d. Motoru indikatorigrammas, to konstruēšana	2	2	0	4
Prakt.d. Spēku, kas darbojas motora mezglos, noteikšana	2	2	0	4
Prakt.d. Virzuļu aprēķins	2	2	0	4
Prakt.d. Kļāņu aprēķins	2	2	0	4
Prakt.d. Motora dzesēšanas sistēmas aprēķins un mezglu konstruktīvais izveidojums	2	2	0	4
Prakt.d. Eļļošanas sistēmas konstruktīvais izveidojums un aprēķins	2	2	0	4
Prakt.d. Motora detaļu materiāli, spēles un uzspīles motoru mezglos	2	2	0	4
Kopā:	140	140	27	253

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj kvantitatīvi un kvalitatīvi novērtēt motoru darbības parametrus	Laboratorijas darbu aizstāvēšana, eksāmens
Spēj dot risinājumus motoru ekonomiskuma un ekoloģiskuma uzlabošanai	Laboratorijas darbu aizstāvēšana, eksāmens
Prot veikt darbus motoru parametru noteikšanai laboratorijā	Laboratorijas darbu aizstāvēšana
Var aprēķināt un uzkonstruēt iekšdedzes motoru	Laboratorijas darbu aizstāvēšana, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgie uzdevumi	30
Pārbaudes darbi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.9	20.0	0.0	20.0		*	
2.	4.3	40.0	0.0	20.0		*	
3.	2.9	20.0	20.0	0.0		*	