

RTU studiju kurss "Degšana un izmešu veidošanās iekšdedzes motoros"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0689
Nosaukums	Degšana un izmešu veidošanās iekšdedzes motoros
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māris Gailis - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā tiek apgūta degšanas procesa iekšdedzes virzuļmotorā ietekme uz degvielas efektīvu izmantošanu un apkārtējās vides piesārņojumu. Tiek sniegts ieskats izplūdes gāzu standartos. Tēmas aptver termodinamiku, fluīdu plūsmu, degšanu, un ķīmisko kinemātiku. Tiek apskatīts degšanas process jaunākajos iekšdedzes motoru veidos – GDI, HCCI un PPC. Tiek apskatīti izmešu veidošanās iemesli virzuļmotoros, liesmas nodzišana, nesadegušo ogļūdeņražu, ogļskābes monoksīda, slāpekļa oksīdu, aldehīdu un cieta daļiņu veidošanās. Tiek apskatīti motorā notiekošie ķīmiskās kinētikas procesi un motora darba procesa datorimitācijas paņēmieni
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padarīt topošo inženierzinātņu maģistru kompetentu problemātikā, kas aptver izmešu veidošanos iekšdedzes virzuļmotorā. Kursā paveicamie uzdevumi paredzēti ar iekšdedzes motoru pētījumiem saistītu datorimitācijas prasmju izveidošanai un attīstīšanai
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ietver darbu ar literatūru un jaunāko pētījumu analīzi, motoru darbības datorimitāciju, un rezultātu prezentāciju
Literatūra	Obligātā literatūra: Internal Combustion Engine Fundamentals. J. Heywood. 2018. McGraw-Hill., 1028 p. Papildliteratūra: Introduction to Internal Combustion Engines. R. Stone. 2012. Palgrave Macmillan, 516 p. An Introduction to Thermodynamic Cycle Simulations for Internal Combustion Engines. J.A. Caton. 2015. Wiley, 384 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Siltummacība, fizika, ķīmija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Liesmas veidošanās un degšana tiešās iesmidzināšanas (GDI) dzirksteļziedes motoros	2	6	0	0
Liesmas veidošanās un degšana homogēna degmaisījuma (HCCI) kompresijas aizdedzes motoros	2	6	0	0
Liesmas veidošanās un degšana daļēji iepriekšsūkta degmaisījuma (PPC) kompresijas aizdedzes motoros	2	4	0	0
Liesmas nodzišana sadegšanas kameras sienu tuvumā un nepilnīga sadegšana	2	4	0	0
Iepriekš sajaukta degmaisījuma liesmas struktūra	2	4	0	0
Nesadegušo ogļūdeņražu veidošanās iekšdedzes motoros	2	4	0	0
Ogļekļa monoksīda veidošanās iekšdedzes motoros	2	4	0	0
Slāpekļa oksīdu veidošanās iekšdedzes motoros	4	4	0	0
Aldehīdu veidošanās iekšdedzes motoros	4	4	0	0
Cieto daļiņu veidošanās iekšdedzes motoros	4	4	0	0
Ievads motoru darba procesa datorimitācijā	6	4	0	0
Kopā:	32	48	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj raksturot un analizēt liesmas veidošanos un degšanu GDI, HCCI un PPC iekšdedzes virzuļmotoros.	Atbildes eksāmenā
Spēj raksturot un analizēt atgāzu kaitīgo komponentu veidošanos iekšdedzes motoros.	Atbildes eksāmenā
Prot plānot un izveidot degšanas procesa datorimitācijas modeli	Praktisko darbu atskaite
Prot sagatavot un prezentēt ar degšanas procesu motorā saistītus datorimitācijas rezultātus	Praktisko darbu atskaite

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.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	