

RTU studiju kurss "Kurināmais, degvielas un degšanas teorija"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0618
Nosaukums	Kurināmais, degvielas un degšanas teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Varis Žentiņš - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN, RU
Anotācija	Studiju kurss paredzēts zināšanu apguvei par kurināmā veidiem, izmantošanu un iekārtām. Tiks veidota izpratne par metodēm galveno kurināmā raksturojumu noteikšanai un degšanas procesu aprēķināšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par kurināmā veidiem un izmantošanu. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Veidot izpratni par metodēm galveno kurināmā raksturojumu noteikšanai un degšanas procesu aprēķināšanai. 2. Sniegt un attīstīt zināšanas par kurināmā svarīgāko raksturojumu noteikšanas laboratoriskās un aprēķinu metodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa apguves laikā studenti raksta referātus par izvēlētu iekārtu. Darbs ar tehnisko literatūru, zinātniskiem rakstiem, teorētisko likumību pielietošanā dažādās praktiskās tehnoloģijās un iekārtās. Studiju darbs, kā spēju attīstīšanās instruments, ir paredzēts studiju kursa apguvei un studenta spēju pielietošanai praktiski. Darbā tiek modelēta iekārtu mijiedarbība un noslodze, veikta to darbības plānošana izmantojot reālas iekārtas un to ekspluatācijas īpatnības. Aprēķina darbu izpilde teorētisko likumību pielietošanā dažādās praktiskās tehnoloģijās un iekārtās.
Literatūra	<p>Obligātā/Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Zingītis. Kurināmā sadedzināšana. LVI, 1963. –190 lpp. 2. K. K. Kuo, 2005, Principles of Combustion, Second Edition, John Wiley, New York – 732p. 3. Belousov V.N., Smorodin S.N., Smirnova O.C. Osnovi sžiganiya gaza: učebnoe posobie / SPbGTURP. - SPb., 2009.-40 lpp. 4. M.Lackner , A.Palotás , Franz Winter. Combustion: From Basics to Applications. Wiley-VCH; 1 ed., 2013. - 285 p. 5. J. Warnatz, U. Maas, and R. W. Dibble, 2006, Combustion, Fourth Edition, Springer, New York – 378p. 6. T. Poinsoot and D. Veynante, 2005, Theoretical and Numerical Combustion, Second Edition, Edwards, Flourtown, PA. - 540p. 7. Barakov A.V. Osnovi praktičeskoj teorij gorenija: učebnoe posobie/ A.V.Barakov, V.J. Dubanin, D.A.Prutsik. - Voronež: FGBOU VPO "Voronežskij gosudarstvennij tehničeskij universitet", 2009.-122 lpp. <p>Papildu/Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belousov V.N., Smorodin S.N., Smirnova O.S. Toplivo i teprija gorenija. Č.1. Toplivo: učebnoe posobie/ SPbGTURP., 2011.- 84 lpp. 2. Belousov V.N., Smorodin S.N., Smirnova O.S. Toplivo i teprija gorenija. Č.2. Toplivo: učebnoe posobie/ SPbGTURP., 2011. - 139c. 3. Koroļčenko A.J. Processi gorenija i vzriva.- M.: Požnauka, 2007. - 266 lpp. 6. Grigorjev K.A., Rundigin J.A., Trinčenko A.A. Tehnologija sžiganiya organičeskix topliv. Energetičeskoe toplivo: učebnoe posobie.- SPb.: Izd-vo SPb GPU, 2006.– 93 lpp. 7. Munc V.A., Pavļuk E.J. Osnovi teorij gorenija topliva: učebnoe posobie.- Ekaterinburg: UGTU- UPI, 2005.- 102 c. 8. Akmen R.G. Toplivo, osnovi gorenija i toločnie ustrojstva: tekst lekcij.- Xarjkov: NTU "XPI", 2005. - 68c.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, tehniskā termodinamika, siltumapmaiņa.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Enerģētiskā kurināmā klasifikācija. Organiskā kurināmā izcelšanās un ieguve. Pasaules, valsts energoresursu bilance.	2	2	1	3
Organiskā kurināmā sastāvs, degošo elementu, balasta raksturojumi. Naturālais, nosacītais kurināmais. Darba kurināmais.	2	3	1	4
Kurināmā degšanas siltums, tā noteikšana un aprēķini.	2	5	1	6
Enerģētiskā (rūpniecības) kurināmā veidi, klasifikācija un raksturojumi. Udeņraža degvielas izmantošanas iespējas.	2	2	1	3
Kurināmā degšanas materiālā bilance. Gaisa patēriņa koeficients. Degšanas komponentu daudzuma aprēķini.	2	1	1	2
Kurināmā degšanas siltuma bilance. Degšanas produktu entalpija. Kurināmā degšanas temperatūras.	2	4	1	5
Kurināmā degšanas reakciju kinētika.	2	1	1	2

Degmaisījuma veidošanās. Difūzijas, kinētiskais, jauktais degšanas veidi, liesmas struktūra, siltumfizikālās īpašības.	2	1	1	2
Degšanas frontes izplatīšanās nosacījumi un ātrums. Degmaisījuma koncentrācijas robežas. Liesmas gāzdinamikas pamati.	2	1	1	2
Liesmas stabils degšanas nosacījumi. Liesmas termiskā slodze. Degšanas procesa intensifikācijas paņēmieni.	2	1	1	2
Gāzes degšanas īpatnības. Gāzes degļu tipi, klasifikācija un konstrukcijas.	2	1	1	2
Šķidrā kurināmā degšanas veidi. Mazuta liesmas struktūra, degšanas norise. Mazuta degļa konstruktīvie tipi.	2	1	1	2
Cietā kurināmā sadedzināšanas veidi un paņēmieni. Sausās pārtvaices un gazifikācijas procesi un produkti.	2	2	1	3
Kurināmā gazifikācijas procesu aprēķina pamati.	2	2	1	3
Kurināmā ieguves, transporta un sadedzināšanas ekoloģiskie aspekti. Kaitīgo izmešu daudzuma aprēķināšana.	2	1	1	2
Darba aizsardzība kurināmā izmantošanas procesos.	2	1	1	2
Praktiskie darbi.	8	11	1	18
Kopā:	40	40	17	63

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot degšanas teorijas būtību, saturu, pamatproblēmas un perspektīvas.	Pārbaudes veidi: studiju darbs, praktiskie darbi/mājas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj pareizi izvēlēties kurināmo pēc ekonomiskiem, ekoloģiskiem un tehniskiem aspektiem. Orientējas Pasaules, ES un Latvijas enerģētikas nozares un kurināmā ieguves problēmās.
Spēj analizēt esošo situāciju kurināmā izmantošanā un ieguvē, un izstrādāt rekomendācijas turpmākai nozares attīstībai.	Pārbaudes veidi: studiju darbs, praktiskie darbi/mājas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj prognozēt siltumenerģētikas attīstības tendences izvēlēta reģionā un novērtēt stipras puses un potenciālus draudus, izveidot vairākus nozares attīstības scenārijus no kurināmā ieguves un izmantošanas viedokļa.
Spēj analizēt kurināmā ieguves un izmantošanas tehniskas, ekonomiskas un ekoloģiskas problēmas.	Pārbaudes veidi: studiju darbs, praktiskie darbi/mājas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj definēt tehniskas, ekonomiskas, ekoloģiskas problēmas, kas ir saistītas ar kurināmā iegūšanu un izmantošanu. Prot piedāvāt pareizus, loģiski izklāstītus un pamatotus risinājumus.
Spēj aizstāvēt izstrādātu studiju darbu, atbildēt uz jautājumiem.	Pārbaudes veidi: studiju darbs, praktiskie darbi/mājas darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj atbildēt uz jautājumiem kas saistīti ar kurināmā sadedzināšanas tehnoloģijām.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studiju darbs	50
Praktiskie darbi/mājas darbi	20
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	30.0	0.0	10.0		*			*	