

RTU studiju kurss "Degvielu analītiskā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3140
Nosaukums	Degvielu analītiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Kristīne Lazdoviča - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar degvielu veidiem, to ķīmisko sastāvu, fizikālajām īpašībām un kvalitātes prasībām. Tiek parādītas un apgūtas dažādas spektroskopijas un hromatogrāfijas iekārtu izmantošanas iespējas kvalitatīvai un kvantitatīvai degvielu analīzei. Šīs zināšanas ir noderīgas reālo datu analīzei dažādās specialitātēs.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt izpratni par dažādu analītisko metožu izmantošanas iespējām degvielu un cietā kurināmā sastāvu analīzē. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt pamatzināšanas par dažādu metožu pielietojuma iespējām degvielu un cietā kurināmā ķīmiskā sastāva analīzē. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties analīzes metodes konkrētu mērķu sasniegšanā. 3. Nostiprināt instrumentālo metožu pielietojuma prasmēs kvantitatīvajā vai kvalitatīvajā degvielas analīzē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un gatavošanās kontrol darbam, eksāmenam. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Kumar, Rakesh. Fossil Fuels: Source, Environmental Concerns and Waste Management Practices. New York: Nova Science Publisher, Inc. 2013. 2. Carasillo, Domenic A. Liquid Fuels: Types, Properties, and Production, New York: Nova Science Publishers, Inc. 2012. 3. Buraton, Viola. Renewable Energy: Source, Applications and Emerging Technologies Hauppauge. New York: Nova Science Publisher, Inc. 2016. Papildu/Additional: 1. Agarwala, U. C. Infrared spectroscopy of organic molecules / U.C. Agarwala, H.L. Higam, Sudha Agrawal. New Delhi, India: Ane Books Pvt, Singapore: Wold Scientific Publishing co. Pte. Ltd., 2014. 2. Spectroscopy: modern concepts / edited by Jason Penn. New York: NY Research Press, 2015. 3. T. Forrest, J.-P. Rabine, M. Rouillard. Organic spectroscopy workbook. Chichester : Wiley, 2011.. 4. F. Rouessac, A. Rouessac. Chemical analysis : modern instrumentation and methods and techniques. Chichester : John Wiley & Sons, 2007. 5. R. Kakkar. Atomic and Molecular Spectroscopy. Cambridge : Cambridge University Press, 2015. 6. Liquid chromatography : fundamentals and instrumentation. /S. Fanali, P. R. Haddad, C. F. Poole, M.-L. Riekkola, eds.,. Amsterdam : Elsevier, 2017. 7. Structure elucidation in organic chemistry : the search for the right tools. M.-M. Cid, J. Bravo, eds., Weinheim : Wiley-VCH, 2015.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas analītiskajā un organiskajā ķīmijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Fosilais kurināmais kā enerģijas avots, to veidi.	1	1	0	0
Fosilās degvielas un biodegvielas. Fosilie un alternatīvie degvielu veidi Latvijas un pasaules tirgū.	1	2	0	0
Benzīns. Ķīmiskais sastāvs, īpašības un kvalitātes prasības.	3	3	0	0
Laboratorijas darbs. Benzīna sastāva analīze, izmantojot spektroskopijas metodes. Benzīna fizikālās īpašības.	8	2	0	0
Dīzeļdegviela. Ķīmiskais sastāvs, īpašības un kvalitātes prasības.	3	3	0	0
Laboratorijas darbs. Dīzeļdegvielas sastāva analīze, izmantojot spektroskopijas metodes. Dīzeļdegvielas fizikālās īpašības.	8	2	0	0
Alternatīvās degvielas veidi.	1	2	0	0
Biodīzeļdegviela. Ķīmiskais sastāvs, īpašības un kvalitātes prasības.	3	3	0	0
Laboratorijas darbs. Biodīzeļdegvielas sastāva analīze, izmantojot hromatogrāfijas un spektroskopijas metodes. Biodīzeļdegvielas fizikālās īpašības.	8	2	0	0
Kontrol darbs. Fosilās degvielas un biodīzeļdegviela.	1	10	0	0

Cietais fosilais kurināmais un biokurināmais. Kvalitātes prasības.	2	3	0	0
Laboratorijas darbs. Cietā kurināma sastāva analīze.	8	5	0	0
Laboratorijas darbu aizstāvēšana.	1	2	0	0
Eksāmens un konsultācijas.	12	20	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina fosilās degvielas ķīmisko sastāvu, fizikālās īpašības un kvalitātes prasības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj izvēlēties nepieciešamo metodi fosilās degvielas pētījumiem.
Pārzina alternatīvo degvielu veidus un biodīzeļdegvielas ķīmisko sastāvu, fizikālās īpašības un kvalitātes prasības.	Pārbaudes forma: kontroldarbs, eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj izvēlēties nepieciešamo metodi biodīzeļdegvielas pētījumiem.
Pārzina cietā fosilā kurināmā un biokurināmā veidus un kvalitātes prasības.	Pārbaudes forma: eksāmens, laboratorijas darbs. Kritēriji: students spēj izvēlēties nepieciešamo metodi cietā fosilā kurināmā un biokurināmā ķīmiskā sastāva analīzei.
Izprot nosakāmo vielu koncentrācijas un signāla intensitātes sakarības kvantitatīvās analīzes veikšanai.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj noteikt nezināmā parauga koncentrāciju.
Izprot spektroskopijas metožu izmantošanas iespējas.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj izvēlēties nepieciešamo metodi un spēj interpretēt rezultātu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs	25
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	25
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	20.0	0.0	40.0		*			*	