

RTU studiju kurss "Moderno degvielu ķīmija un tehnoloģija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3134
Nosaukums	Moderno degvielu ķīmija un tehnoloģija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Kristīne Lazdoviča - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Mācībspēks	Lauma Laipniece - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par industriālo tehnoloģiju attīstību moderno degvielu ražošanai. Studējošais iegūst zināšanas par fosiliem un atjaunojamiem enerģijas avotiem, kā arī par fosilo un moderno degvielu iegūšanas tehnoloģijām, Fišera-Tropša sintēzes produktiem. Mācību darbs ir orientēts uz vispārīgu izpratni par biodegvielu iegūšanu no otrās, trešās un ceturtās paaudzes bioenergoresursiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt izpratni par moderno degvielu attīstības tendencēm un to saistību ar klimata izmaiņu samazināšanu. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Sniegt pamatzināšanas par fosiliem un atjaunojamiem enerģijas veidiem. 2. Attīstīt prasmi orientēties jautājumos par moderno degvielu iegūšanas tehnoloģijām. 3. Nostiprināt instrumentālo metožu pielietojanas prasmes Fišera-Tropša un pirolīzes procesos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un gatavošanās diskusijām un eksāmenam. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Kumar, Rakesh. Fossil Fuels: Sources, Environmental Concerns and Waste Management Practices New York: Nova Science Publishers, Inc. 2013. 2. Carasillo, Domenic A. Liquid Fuels: Types, Properties, and Production New York: Nova Science Publishers, Inc. 2012. 3. Burton, Viola. Renewable Energy: Sources, Applications and Emerging Technologies Hauppauge, New York, USA: Nova Science Publishers, Inc. 2016. 4. Prabir Basu. Biomass Gasification and Pyrolysis: Practical Design and Theory Burlington, MA: Academic Press. 2010. 5. Rojas, S. Ojeda, M. Biofuels From Fischer-Tropsch Synthesis New York: Nova Science Publishers, Inc. 2010. Papildu/Additional: 1. Committee on Economic and Environmental Impacts of Increasing Biofuels Production National Research Council. Renewable Fuel Standard: Potential Economic and Environmental Effects of U.S. Biofuel Policy National Academies Press, 2010 2. Lydia Rider. The Renewable Fuel Standard: Overview, Issues, Future Considerations Lydia Rider Nova Science Publishers, Inc., 2014. 3. Bruce G. Miller. Fossil Fuel Emissions Control Technologies Butterworth-Heinemann, 2015. 4. Thomas Princen. Ending the Fossil Fuel Era The MIT Press, 2015.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas organiskajā, analītiskajā un fizikālajā ķīmijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Fosilie enerģijas avoti. Fosilās degvielas un to ietekme uz apkārtējo vidi.	2	4	0	0
Eiropas Zaļais kurss. Alternatīvie enerģijas resursi. Alternatīvās degvielas.	4	4	0	0
Pirmās paaudzes biodegvielas un to ražošanas tehnoloģijas.	4	4	0	0
Moderno degvielu iegūšanas tehnoloģijas. Ķīmiskās, termokīmiskās un biokīmiskās.	14	4	0	0
Laboratorijas darbs. Modernās biodīzeldegvielas iegūšana no nepārtikas izejvielām.	4	4	0	0
Laboratorijas darbs. Moderno biodegvielu iegūšana termokīmiskās pārveides procesos.	8	4	0	0
Moderno degvielu ražošanas riski.	2	4	0	0
Nākotnes tehnoloģijas. Industriālo tehnoloģiju attīstība moderno degvielu ražošanai.	6	4	0	0
Laboratorijas darbs. Fišera-Tropša process.	4	8	0	0
Konsultācija un eksāmens.	12	20	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot fosilo enerģijas avotu ietekmi uz klimata pārmaiņām un atjaunojamo enerģijas avotu nepieciešamību.	Pārbaudes forma: eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj izskaidrot likumsakarības starp vides pārmaiņām un pastiprinātu fosilo resursu izmantošanu enerģētikā.
Pārzina moderno degvielu iegūšanas tehnoloģijas, izprot pirmās un otrās paaudzes biodegvielu lietošanu mūsdienu degvielu industrijā.	Pārbaudes forma: eksāmens, laboratorijas darbi. Kritēriji: students spēj atpazīt moderno degvielu iegūšanas tehnoloģijas, izmantojot pirmās vai otrās paaudzes bioenergoresursus. Spēj izvērtēt šo bioenergoresursu lietošanas pozitīvo un negatīvo pusi.
Pārzina GtL procesus, Fišera-Tropša sintēzes produktus.	Pārbaudes forma: eksāmens, laboratorijas darbi. Kritērijs: students prot izvēlēties atbilstošo instrumentālās analīzes metodi Fišera-Tropša procesā iegūstamo produktu analīzei. Students spēj paredzēt iegūstamo produktu selektivitāti atkarībā no procesa apstākļiem un katalizatora veida.
Izprot un spēj analizēt informāciju par aktuālām tēmām degvielu ķīmijas jomā.	Pārbaudes forma: eksāmens. Kritēriji: students spēj piemērot no zinātniskās literatūras iegūto informāciju diskusijās par aktualitātēm degvielu ķīmijā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Laboratorijas darbi	50
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	40.0	0.0	20.0		*			*	