

RTU studiju kurss "Netradicionālie enerģijas avoti"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0079
Nosaukums	Netradicionālie enerģijas avoti
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dmitrijs Rusovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz izpratni par netradicionālajiem, atjaunojamās un alternatīvajiem enerģijas avotiem, aplūkojot energoresursus un enerģijas avotus enerģētikas nozares ilgtspējīgās attīstības griezumā, liekot uzsvāru uz klimata neitrālu tehnoloģiju izmantošanu, kā arī saistošo speciālo normatīvo regulējumu, Apvienoto Nāciju organizācijas (ANO) un Eiropas Savienības (ES) dokumentiem un stratēģiskās attīstības plāniem. Liela uzmanība studiju kursa saturā ir veltīta daudzus gadsimtus izmantotajiem enerģijas veidiem – saules, vēja, tekoša ūdens (okeānu, jūru, upju, paisuma un bēguma), biomasas, kā arī mūsdienīgo ūdeņraža, enerģijas akumulācijas, u.c. tehnoloģiju aspektiem. Tiek novērtēts katra resursa potenciāls un utilizācijas tehnoloģijas attīstības līmenis no tehniskā, ekonomiskā un vides aizsardzības aspektiem. Liels uzmanība tiek pievērsta tādiem praktiskā lietojuma aspektiem kā darbu organizācijas īpatnības, enerģijas veida pārveidošanas efektivitāti un rentabilitātes nosacījumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par atjaunojamās un netradicionālo enerģijas avotu veidiem un utilizācijas paņēmieniem, tehnoloģiju problemātiku un iespējām, attīstot profesionālās prasmes. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt izpratni par parametru noteikšanas metodiku, attīstīt un pilnveidot studējošo prasmes izmantot speciālo normatīvo regulējumu atjaunojamās un alternatīvās enerģētikas jautājumos, attīstīt zināšanas un prasmes atjaunojamās un alternatīvo enerģijas avotu integrēšanā esošajās siltuma, energoapgādes un ražošanas uzņēmumu sistēmās, kā arī sniegt izpratni par atjaunojamās un netradicionālās enerģijas tehnoloģiju un energoresursu izmantošanas ekonomiskiem aspektiem, attīstot un pilnveidojot analītisko domāšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa patstāvīgais darbs paredz studenta patstāvīgu darbu ar ieteicamo literatūru, gatavošanās starppārbaudījumiem - kontroldarbiem un diskusijām.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Latvijas ilgtspējīgās attīstības stratēģija līdz 2030. Gadam. 2. Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021. – 2030. gadam. 3. LATVIJAS NACIONĀLAIS ATTĪSTĪBAS PLĀNS 2021.–2027. GADAM. 4. Climate Change: Observed Impacts on Planet Earth, edited by Trevor M. Letcher, 2015. 5. OPTRES Assessment and optimisation of renewable energy support schemes in the European electricity market. Final report. Ragwitz M. et al. Karlsruhe, 2007. -246 pages. 6. Gulbis V., Birzietis G. Par biodīzeļdegvielas kvalitāti, lai tuvinātu biodīzeļdegvielas īpašību kopumu fosilās dīzeļdegvielas īpašībām. Rīga 2006. -116 lpp. 7. Kalniņš A. Biogāzes iespējas un tās kā transportlīdzekļu degvielas izmantošana. Rēzekne: Latgales druka, 2007. 95 lpp. 8. Bent Sorensen, Renewable energy, ISBN 0-19-926178-4 Elsevier Academic Press, 2004. 930 pages, atbilstoši tematam. 9. Godfrey Boyle, Renewable energy, ISBN 0-19-926178-4 Oxford University Press, 2004. 452 pages. Papildu/Additional: 1. Mackenzie L. Davis, Susan J. Masten. Principles of Environmental Engineering and Science. sec. Edition, Mc Graw-Hill, 2009.-784 p. 2. Gabriel Bitton. Formula Handbook for Environmental Engineers and Scientists. New York: Jhon Wiley & Sons, Inc., 1998. – 292 p. 3. Godfrey Boyle, Bob Everett, Janet Ramage, Energy Systems and Sustainability ISBN 0-19-926179-2, 2003. Oxford University Press, 620 pages. 4. Vide un ilgtspējīga attīstība / Māra Kļaviņa un Jāņa Zaļokšņa redakcijā, Rīga : LU Akadēmiskais apgāds, 2011.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Siltumizmantojošās iekārtas, termoelektrostacijas, vides aizsardzības pamati, tehniskā termodinamika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Netradicionālo un atjaunojamās enerģijas avotu tipi un to īpašības. Alternatīvo un atjaunojamo enerģijas avotu jēdziens un nozīme ilgtspējīgā enerģētikā. Energoefektivitātes aspekti.	3	3	1	4
Saules enerģija. Saules baterijas un saules kolektori. Pielietojums, aprēķins.	4	4	2	6
Vēja enerģētika. Iekārtas, pielietojums, aprēķins.	4	4	2	6
Hidroenerģija. HES.	4	4	2	6
Mazo upju enerģētika. Aprēķinu pamati. Perspektīvu novērtējums.	3	3	2	4

Biokurināmais. Biodegvielu iegūšana un izmantošana enerģētikā. Tehnisko augu novērtējums un klasifikācija.	4	4	2	6
Augu stiebru (salmu) izmantošana enerģētikā. Enerģētiskie krūmi un citi augi.	4	4	2	6
Koksnes izmantošana enerģētikā. Statistiskā analīze. Nozares problēmas un to risinājumi.	3	3	2	6
Paisuma–bēguma un viļņu enerģija.	3	3	1	5
Ģeotermālā enerģija un tās utilizācijas iekārtu aprēķina pamati.	3	3	2	4
Atomenerģētika un atomelektrostaciju tipi.	3	3	1	5
Ūdeņraža izmantošana enerģētikā un citās nozarēs.	4	4	2	6
Kurināmā elementi.	4	4	2	6
Koģenerācija un un multģenerācija alternatīvā un atjaunojamā enerģētikā, siltumenerģijas rekuperācijas aspekti.	3	3	1	4
Siltuma akumulatori.	4	4	2	6
Absorbcijas siltumsūkņi.	3	3	2	4
Speciālie starptautiskie, ES un nacionālie normatīvie akti un prasības atjaunojamās un alternatīvās enerģijas veidiem, energoresursu un tehnoloģiju izmantošanai.	2	2	2	2
Eksāmens.	2	2	2	2
Kopā:	60	60	32	88

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvērtēt atjaunojamās un netradicionālā enerģijas veida izmantošanas potenciālu noteiktā teritorijā un tā nozīmi klimata pārmaiņās.	Metodes: starppārbaudījumi, diskusijas, projekta darbs, eksāmens. Kritēriji: studējošais analizē enerģijas veida un energoresursu izmantošanas potenciālu un nozīmi klimata pārmaiņās un ilgtspējīgās attīstības mērķu kontekstā.
Spēj noteikt atjaunojamā un netradicionālā enerģijas avota atkritumu veidus un to utilizācijas iespējas.	Metodes: starppārbaudījumi, diskusijas, projekta darbs, eksāmens. Kritēriji: studējošais nosaka atkritumu veidus un to utilizācijas iespējas, atbilstoši atjaunojamās un alternatīvās enerģijas veidam.
Spēj izprast problēmas, kas saistītas ar atjaunojamās un netradicionālā enerģijas izmantošanu un analizēt to praktiskos aspektus.	Metodes: starppārbaudījumi, diskusijas, projekta darbs, eksāmens. Kritēriji: studējošais analizē atjaunojamās un netradicionālās enerģijas, energoresursu izmantošanas praktiskos aspektus un problemātiku.
Spēj izmantot normatīvos aktus, kas reglamentē atjaunojamās, alternatīvo un atjaunojamo enerģijas izmantošanu.	Metodes: projekta darbs, projekta darba prezentācija/eksāmens. Kritēriji: studējošais izmanto atsaucies uz atbilstošiem tematikai normatīviem aktiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Starppārbaudījumi, projekta darbs, dalība diskusijās	50
Projekta darba prezentācija/eksāmens	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	60.0	0.0	0.0		*		*		