

RTU studiju kurss "Teritorijas ilgtspējīga energoapgāde"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DA0218
Nosaukums	Teritorijas ilgtspējīga energoapgāde
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gatis Bažbauers - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Dzintars Jaunzems - Doktors, Docents Dace Lauka - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar energoapgādes principiem un ilgtspējīgu attīstību. Tiek skaidroti valsts energoapgādes bilances veidošanas principi-primāro energoresursu, pārveidošanas sektora, enerģijas gala patēriņa un atjaunojamo energoresursu uzskaitē, kā arī enerģijas piegādes ķēde un enerģijas pakalpojuma jēdziens; enerģijas piegādes efektivitātes izvērtējums. Tiek aplūkoti teritoriju energoapgādes tehnoloģiskie aspekti, un atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju integrēšana teritoriju energoapgādes sistēmās. Studiju kurss iepazīstina ar energoapgādes sistēmu ietekmes uz vidi faktoriem un dzīves cikla analīzes pieeju. Tiek skaidrots energoapgādes socioekonomisko aspektu jēdziens. Studenti izvērtē energoresursu patēriņa dinamikas analīzi, un iemācās plānot teritoriju ilgtspējīgu energoapgādes sistēmu attīstības scenārijus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt prasmi lietot ilgtspējības principus teritoriju energoapgādes sistēmu plānošanā, kā arī iemācīt analizēt saistību starp teritorijas enerģijas patēriņu un radīto ietekmi uz vidi. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt zināšanas un attīstīt prasmes noteikt primāro energoresursu patēriņu atkarībā no gala enerģijas patēriņa, analizējot visu enerģijas pārveides un piegādes ciklu; - iemācīt analizēt atjaunojamo energoresursu izmantošanas iespējas, novērtējot tehniskos un vides aspektus; - iemācīt teritoriju ilgtspējīgu energoapgādes sistēmu plānošanas pamatprincipus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ar literatūru teritoriju ilgtspējīgas energoapgādes sistēmu raksturošanai. Reālu energoapgādes attīstības projektu, kas atspoguļoti preses publikācijās, analīze, lietojot dzīves cikla un sistēmisku pieeju, lai raksturotu to ilgtspējību.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Energy Technology Perspectives 2020, International Energy Agency, 2020; 2. Marina Fischer-Kowalski, Elena Rovenskaya, Fridolin Krausmann, Irene Pallua, John R. Mc Neill, Energy transitions and social revolutions, Technological Forecasting and Social Change, Volume 138, 2019, Pages 69-77, ISSN 0040-1625, https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.010 . 3. Special Report on Clean Energy Innovation. Accelerating technology progress for a sustainable future. International Energy Agency, 2020; 4. Blumberga D., Veidenbergs I., Kļiedētas energosistēmas. Mazās koģenerācijas stacijas, RTU izdevniecība, Rīga, 2008; 5. Frontier Technologies to Protect the Environment and Tackle Climate Change, International Telecommunication Union, 2020; Papildu/Additional: 1. Ilgtspējīgi energoavoti. Zinātniskā monogrāfija Laumas Žihares redakcijā. VASSI, RTU, 2017. 2. Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam, Ekonomikas ministrija, https://www.em.gov.lv/lv/nacionalais-energetikas-un-klimata-plans 3. Zinātnisko rakstu kopums par ilgtspējīgu energoapgādi, Sciencedirect, https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/sustainable-energy 4. Prasad S., Sheetal K.R., Venkatramanan V., Kumar S., Kannojia S. (2019) Sustainable Energy: Challenges and Perspectives. In: Shah S., Venkatramanan V., Prasad R. (eds) Sustainable Green Technologies for Environmental Management. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2772-8_9 5. Innovative Sustainable energy solutions for your bussiness, EIT InnoEnergy catalog, Edition 2020, https://issuu.com/innoenergy/docs/product_catalogue_20_b2?fr=sNDA3MzI1MTM5NTI
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, pamatzināšanas datortehnikas un elektronisko tabulu lietošanā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Energoapgāde un ilgtspējīga attīstība. Energoapgādes ilgtspējības kritēriji.	4	4	4	8
Valsts energoapgādes sistēmas raksturojums ar bilances palīdzību. Energoapgādes bilances veidošanas principi.	4	4	4	8
Enerģijas piegādes ķēde un enerģijas pakalpojums, enerģijas piegādes efektivitātes izvērtējums.	6	6	4	8
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju integrēšana teritoriju energoapgādes sistēmās.	6	6	4	8
Energoapgādes sistēmu dzīves cikla pieeja; dzīves cikla analīze; ietekmes uz vidi faktori.	6	6	4	8

Teritoriju ilgtspējīgu energoapgādes sistēmu attīstības scenāriju plānošana.	6	6	4	6
Teritoriju ilgtspējīgas energoapgādes sistēmu plānošanas nākotnes tendences. Kursa kopsavilkums, jautājumi, diskusijas.	4	4	4	6
Konsultācijas.	2	0	0	0
Eksāmens.	2	4	0	0
Kopā:	40	40	28	52

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot teritorijas galvenās energoapgādes vajadzības, energopatēriņa attīstības tendences un to ietekmi uz sabiedrības ilgtspējīgu attīstību. Prot analizēt valsts energobilanci un lietot to energoapgādes plānošanā.	Pārbaudes veidi: darbs grupās, rezultātu prezentācija un diskusijas, analizējot reālus energoapgādes attīstības projektus, kas ir aktuāli Latvijas energoapgādes sistēmām. Aplūkoto tēmu apguves pakāpe tiks vērtēta gala eksāmenā.
Spēj noteikt saistību starp teritorijas energoapgādes vajadzībām, to attīstības prognozēm un tehnoloģiskajiem risinājumiem. Var noraksturot enerģijas piegādes ķēdi un tās efektivitātes noteikšanas principus.	Pārbaudes veidi: darbs grupās, rezultātu prezentācija un diskusijas, analizējot reālus energoapgādes attīstības projektus, kas ir aktuāli Latvijas energoapgādes sistēmām. Aplūkoto tēmu apguves pakāpe tiks vērtēta gala eksāmenā.
Prot analizēt atjaunojamo energoresursu izmantošanas iespējas teritoriju energoapgādē, izmantojot vispārējus teorētiskos principus un sakarības, kas piemērojamas neatkarīgi no konkrēta tehnoloģiskā risinājuma. Spēj raksturot atjaunojamos energoresursus.	Pārbaudes veidi: darbs grupās, rezultātu prezentācija un diskusijas, analizējot reālus energoapgādes attīstības projektus, kas ir aktuāli Latvijas energoapgādes sistēmām. Aplūkoto tēmu apguves pakāpe tiks vērtēta gala eksāmenā.
Izprot energosistēmu veidošanas pamatprincipus un spēj raksturot energoapgādes risinājumus. Prot noteikt dažādu teritoriju energoapgādes sistēmu attīstības risinājumu socioekonomisko efektu atšķirības.	Pārbaudes veidi: darbs grupās, rezultātu prezentācija un diskusijas, analizējot reālus energoapgādes attīstības projektus, kas ir aktuāli Latvijas energoapgādes sistēmām. Aplūkoto tēmu apguves pakāpe tiks vērtēta gala eksāmenā.
Prot veidot un analizēt energoapgādes sistēmu attīstības scenārijus ar atšķirīgu atjaunojamo energoresursu īpatsvaru un tehnoloģisko risinājumu.	Pārbaudes veidi: darbs grupās, rezultātu prezentācija un diskusijas, analizējot reālus energoapgādes attīstības projektus, kas ir aktuāli Latvijas energoapgādes sistēmām. Aplūkoto tēmu apguves pakāpe tiks vērtēta gala eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Darbs grupās, darbs ar informācijas un datu analīzi	30
Grupu darba rezultātu prezentācijas un diskusijas	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*	