

RTU studiju kurss "Atjaunīgie enerģijas avoti (ar studiju projektu)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0397
Nosaukums	Atjaunīgie enerģijas avoti (ar studiju projektu)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Inga Ziemane - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Saulius Gudžius - Asociētais profesors Sergejs Kovaļenko - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz profesionālas pamatzināšanas par atjaunīgo resursu izmantošanu mūsdienu enerģētikā, lielāku uzmanību pievēršot saules paneļu sistēmas un vēja turbīnas, to projektēšanas, pieslēgšanas un ekspluatācijas principiem. Detalizēti ir izskatīti arī tādi jautājumi, kā enerģijas uzkrāšanas un uzglabāšanas tehnoloģijas, hibridās energosistēmas projektēšana un darbība autonomā režīmā vai paralēli ar lieliem tīkliem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: iepazīstināt studējošus ar atjaunīgu enerģijas avotu darbības principiem, to autonomu darbību un darbību paralēli ar lielām energosistēmām. Uzdevumi: iemācīt laika apstākļu datu apstrādes un analīzes metodes; attīstīt pamatprasmes saules paneļu un vēja generatoru izvēlei, kā arī spēka elektronikas elementu izvēlei.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju projekta izstrāde, gatavošanās eksāmenam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. Barkāns. Enerģijas racionāla izmantošana. RTU, Rīga, 2003. 2. J. Barkāns. Enerģijas ražošana, RTU, Rīga, 2001. 3. M.A. Sanz-Bobi, Use, Operation and Maintenance of Renewable Energy Systems, 2014. 4. A.F. Zobaa, R.C. Bansal, Handbook of Renewable Energy Technology, 2011. 5. A. Keyhani, Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems, 2011. Papildu/Additional literature: 1. Technical Application Papers No.10, Photovoltaic Plants, ABB, 2014. 2. W. Langreder, Wind Resource and Site Assessment, 2010. 3. J. Twidell and T. Weir. Renewable Energy Resources, E and FN SPON, 1997. 4. Latvijas enerģētikas stāvoklis, attīstība un normatīvie materiāli, www.latvenergo.lv.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, elektrotehnikas teorētiskie pamati.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads studiju kursā. Elektroenerģētisko sistēmu darbības pamati, elektroenerģijas tirgus.	4	4	2	4
Saules starojums, saules paneļu tehnoloģijas, PV šūnu darbības princips.	4	4	2	4
Saules paneļu sistēmas sastāvdaļas un topoloģija.	6	6	3	6
Saules paneļu invertora darbības princips un vadības metodes.	6	6	3	6
Bateriju tehnoloģijas, bateriju vadības bloka darbības princips.	6	6	3	10
Saules starojuma datu apstrāde un analīze.	6	6	3	10
Saules paneļu, inverteru un bateriju izvēle.	6	6	3	10
Vēja enerģija. Vēja resurss.	6	6	3	10
Vēja agregātu uzbūve, tipi, vispārējie darbības principi.	6	6	3	10
Divpusbārotais asinhronais ģenerators, darbības princips un vadības metodes.	6	6	3	10
Sinhronais ģenerators ar patstāvīgu ierosmi, darbības princips un vadības metodes.	6	6	3	10
Vēja enerģijas potenciāla aplēse. Veibula analīze.	6	6	3	10
Vēja agregātu izvēle.	6	6	3	10
Atjaunīgu elektroenerģijas avotu paralēla darbība ar tīklu.	6	6	3	10
Kopā:	80	80	40	120

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina saules un vēja enerģētikas fizikālos pamatus un iekārtu darba principus.	Studiju projekts, eksāmens.
Spēj apstrādāt un analizēt laikapstākļu datus.	Studiju projekts, eksāmens.
Prot izvēlēties saules paneļus un vēja ģeneratorus.	Studiju projekts, eksāmens.
Prot izvēlēties spēka elektronikas elementus.	Studiju projekts, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studiju projekts	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	40.0	0.0		*	