

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

**Antrosios pakopos
Energetikos inžinerijos studijų programos
studijų dalyko „Atsinaujinantys energijos šaltiniai“
APRAŠAS**

Studijų programą administruoja Žemės ūkio inžinerijos fakultetas

Studijų dalykas priskirtas Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutui

Studijų dalyko kodas: IFEBM001

Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba: Renewable energy sources

Studijų dalyko apimtis 6 kreditai

Studijų dalykas priskirtas:

<i>Studijų programos dalykų grupei</i>	<i>Dalykų tipui (privalomasis, alternatyviai pasirenkamasis, laisvai pasirenkamasis)</i>
<i>Studijų krypties aukšto probleminio ar inovacinio mokslinio lygio dalykai</i>	<i>privalomasis</i>

Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms:. Reikalingi studijų pagrindų privalomųjų dalykų žinių pagrindai.

Studijų tikslas:

<i>Studijų programos pagrindinis tikslas (iš studijų programos aprašo)</i>	<i>Studijų dalyko tikslas</i>
<i>Gilinti pirmosios pakopos studijose įgytas žinias, reikalingas inžinerinei ar mokslinei veiklai ir aukštųjų technologijų taikymui energijos inžinerijos srityje, atsinaujinančios energijos technologijų ir įrenginių kūrimui ir tobulinimui, atsinaujinančios energijos išteklių vertinimui ir jų integracijai į įprastąsias energetines sistemas</i>	<i>Suformuoti studijuojantiems žinių sistemą, įgalinančią objektyviai vertinti atsinaujinančios energijos naudojimo potencialą, tikslingai taikyti, optimizuoti ir tobulinti atsinaujinančios energijos konversijos technologijas</i>

Studijų programos ir studijų dalyko rezultatai, jų pasiekimo ir vertinimo metodai:

<i>Siekiamų studijų rezultatų rūšis</i>	<i>Siekiami studijų programos rezultatai (iš studijų programos aprašo)</i>	<i>Siekiami studijų dalyko rezultatai</i>	<i>Studijų metodai</i>	<i>Studento pasiekimų vertinimo kriterijai ir metodai</i>
Žinios, jų taikymas	Gilesnės žinios pasirinktos atsinaujinančios energetikos srityje, pažangus supratimas apie energijos konversijos technologijas ir jų poveikį aplinkai	Žinios įvairių atsinaujinančios energijos rūšių ypatybes	Probleminis dėstymas, įvairių situacijų analizė, diskusija	Probleminiai klausimai, žodiniai klausimai, savarankiškas darbas
		Žinios atsinaujinančios energijos potencialo nustatymo metodus		
		Žinios atsinaujinančios energijos konversijos į kitas energijos rūšis būdus ir naudojimo technologijas		
Specialieji gebėjimai	Atlikti energijos išteklių analizės, galimybių studijas, skirtas atsinaujinančios energijos projektų diegimui Tirti, analizuoti ir įvertinti atsinaujinančios energijos šaltinius bei technologijas, jų naudojimo energetikai galimybes	Gebės nustatyti atskirų atsinaujinančios energijos šaltinių potencialą energetinių išteklių balanse		Probleminiai klausimai, žodiniai klausimai, laboratorinių darbų rezultatų pateikimas
		Gebės analizuoti atsinaujinančios energijos konversijos procesus, technologijas, juos tobulinti		
		Gebės atlikti techninį, aplinkosauginį ir ekonominį atsinaujinančios energijos šaltinių naudojimo pagrindimą		
		Gebės analizuoti naujausias atsinaujinančios energijos naudojimo tendencijas pasaulyje, jas apibendrinti ir integruoti		

Dalyko turinys:

<i>Nr.</i>	<i>Tema</i>
1.	Energijos šaltiniai ir konversija. Atsinaujinančios energijos naudojimo reikšmė, plėtros strategija ir perspektyvos.
2.	Tiesioginės saulės energijos konversija į šilumą. Saulės kolektoriai.
3.	Tiesioginės saulės energijos konversija į elektros energiją. Fotoelektra.
4.	Vėjo energijos išteklių. Vėjo greičių pasiskirstymo dėsniai ir jų taikymas.
5.	Vėjo energijos konversija. Vėjo jėgainės.
6.	Hidroenergetiniai išteklių. Vandens srauto energijos konversija. Mažosios hidroelektrinės
7.	Kietojo biokuro gamybos ir deginimo technologijos. Biokuro termocheminė konversija.
8.	Biodegalų gamyba. Biodegalų savybės ir naudojimas.
9.	Biomassės anaerobinė konversija. Biodujų jėgainės.

10.	Geoterminės energijos išteklių ir jų naudojimo technologijos.
11.	Vandenilio energetikos pagrindai.
12.	Atsinaujinančios energijos konversijos procesų ir technologijų tyrimai.

Studentų pasiekimų kaupiamąjį vertinimo instrumentai ir struktūra:

Studentų pasiekimui taikoma kriterinė dešimtbalė skalė ir kaupiamoji vertinimo sistema.

Kaupiamąjį vertinimo struktūra

<i>Atsiskaitymų formos</i>	<i>Svorio koeficientas</i>	<i>Atsiskaitymo terminai</i>
Individuali užduotis	0,15	Iki egzaminų sesijos
Laboratoriniai darbai	0,35	Iki egzaminų sesijos
Egzaminas	0,5	Pagal egzaminų laikymo tvarkaraštį
Iš viso	1,0	x

Pagrindiniai mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
1. Genutis A., Gulbinas A., Navickas K., Šateikis I. Atsinaujinantys energijos šaltiniai/Mokomoji knyga.- Akademija, 2008, 96p.	ASU biblioteka
2. Biomės inžinerija. Vadovėlis. Sudarytojai A. Raila, K. Navickas. – Akademija, 2008, I tomas – 220 p. II tomas – 284 p.	ASU biblioteka
3. Genutis A., Gulbinas A., Navickas K., Šateikis I. Atsinaujinantys energijos šaltiniai/Laboratorinių darbų metodiniai nurodymai .- Akademija, 2008, 35 p.	ASU biblioteka
4. Renewable energy /edited by Godfrey Boyle. New York: Oxford university press, 2004. 452 p.	ASU biblioteka
5. Da Rosa, Aldo Vieira. Fundamentals of renewable energy processes. Elsevier, 2005. 869 p.	ASU biblioteka
6. Kaltschmitt, Martin. Renewable energy: technology, economics and environment. Springer, 2010. 564 p.	ASU biblioteka

Papildomi mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
1. Kytra S. Atsinaujinantys energijos šaltiniai.- Kaunas, Technologija.- 2006.- 301 p.	ASU biblioteka
2. Adomavičius V., Balčiūnas P. Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos šaltiniai.-Kaunas, Technologija.-2003.-112 p.	ASU biblioteka
3. Genutis A., Navickas K., Rutkauskas G., Šateikis I. Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos naudojimas šilumos gamybai.-Kaunas, Technologija.-2003.-112 p.	ASU biblioteka
4. Sorensen B. Renewable Energy. Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects. Second Edition.-London.-ACADEMIC PRESS.-2003-912 p.	ASU biblioteka
5. Walter Short, Daniel J. Packey and Thomas Holt. A manual for the economic evaluation of energy efficiency and renewable energy technologies. University Press of Pacific, 2005. 96 p.	ASU biblioteka
6. Masters, Gilbert M. Renewable and efficient electric power systems. N.J. : Wiley-Interscience, 2004. 654 p.	ASU biblioteka

Metodinė medžiaga virtualioje mokymo/si aplinkoje (<http://moodle.asu.lt/moodle>):

- Studijų dalyko aprašas:
- Paskaitų pateiktys:

Studijų dalyko dėstytojai:

<i>Dėstytojo statusas</i>	<i>Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė</i>
<i>Koordinuojantis dėstytojas</i>	<i>prof. dr. Kęstutis Navickas</i>
<i>Kiti dėstytojai</i>	<i>doc. dr. A. Kavolynas</i>
<i>Kiti dėstytojai</i>	<i>doc. dr. Kęstutis Venšlauskas</i>
<i>Kiti dėstytojai</i>	<i>lekt. dr. Arvydas Nekrošius</i>

Studijų dalyko detalizuota apimtis ir struktūra:**Nuolatinėi studijų formai**

<i>Temos Nr.</i>	<i>Apimtis, akademinės valandomis</i>	<i>Kontaktinis darbas, akademinėmis valandomis</i>							<i>Savarankiškas darbas, akademinėmis valandomis</i>				
		<i>Iš viso</i>	<i>Iš jų</i>						<i>Iš viso</i>	<i>Iš jų</i>			
			<i>Paskaitos</i>	<i>Pratybos</i>	<i>Laboratoriniai darbai</i>	<i>Mok. praktika</i>	<i>Konsultacijos</i>	<i>Egzaminas</i>		<i>Ind. užduotis</i>	<i>Pasirengimas laboratoriniams darbams</i>	<i>Pasirengimas praktiniams darbams</i>	<i>Pasirengimas egzaminui</i>
1.	6	2	2						4				4
2.	6	2	2			3			10		5		5
3.	8	4	2			3			9		5		4
4.	14	8	2						4				4
5.	19	12	2			3			10		5		5
6.	16	10	2						4				4
7.	14	8	2			3			11		5		4
8.	14	8	2						4				4
9.	8	4	2			2			8		4		4
10.	12	6	2						4				4
11.	12	6	2						4				4
12.	6	2	2						4				4
Iš viso	160	42	24			14		3	118		44	24	50

Studijų dalykas atestuotas iki 2018 m. rugpjūčio mėn 31 d.