

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

Antrosios pakopos Tvariosios energetikos studijų programos studijų dalyko VĖJO ENERGETIKA APRAŠAS

Studijų programą administruoja Žemės ūkio inžinerijos fakultetas
Studijų dalykas priskirtas Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutui
Dalyko kodas: IFEBM006
Pavadinimas anglų kalba: Wind energetics
Dalyko apimtis 6 kreditų

Dalyko priklausomybė:

<i>Dalykų grupei</i>	<i>Dalyko tipui</i> (privalomasis, pasirenkamasis, laisvai pasirenkamasis)
Studijų krypties (šakos) aukšto probleminio ar inovacinio mokslinio lygio dalykai	Pasirenkamasis

Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms: Studentai turi būti studijavę technologijos mokslų srities bakalauro studijų dalykus: matematiką, fiziką, chemiją, elektrotechniką, elektros mašinas, elektros pavaras, elektroniką, automatinį valdymą, termodinamiką.

Studijų tikslas:

<i>Studijų programos pagrindinis tikslas</i>	<i>Studijų dalyko tikslas</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.	Suformuoti studijuojantiems žinių sistemą, įgalinančią objektyviai vertinti vėjo energijos naudojimo potencialą, tikslingai taikyti, optimizuoti ir tobulinti vėjo energijos konversijos technologijas.

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

<i>Rrezultatų rūšis</i>	<i>Siekiami studijų programos rezultatai</i>	<i>Siekiami studijų dalyko rezultatai</i>	<i>Studijų metodai</i>	<i>Studento pasiekimų vertinimo metodai</i>
Žinios ir supratimas	Gilesnės žinios pasirinktos atsinaujinančios energetikos srityje, pažangus supratimas apie energijos konversijos technologijas ir jų poveikį aplinkai	Žinos vėjo energijos naudojimo galimybes. Žinos vėjo energijos naudojimo technologijas, priemones ir jų paskirtį. Žinos vėjo energiją naudojančių įrenginių klasifikaciją, konstrukcijas bei veikimo technologinius principus	Paskaitos, probleminis dėstymas, diskusijos, pranešimas, demonstravimas, situacijų analizė, iliustravimas, aiškinimas, eksperimentas,	Probleminiai klausimai, individualaus pranešimo pateikimas, žodiniai klausimai, savarankiškas darbas, darbo rezultatų pateikimas
Tyrimų vykdymo gebėjimai	Tirti, analizuoti ir įvertinti atsinaujinančios energijos šaltinius bei technologijas, jų naudojimo energetikai galimybes	Gebės analizuoti vėjo energijos naudojimo galimybes konkrečiomis sąlygomis.	Paskaitos, probleminis dėstymas, diskusijos, pranešimas, demonstravimas, situacijų analizė, iliustravimas, aiškinimas, eksperimentas,	Probleminiai klausimai, individualaus pranešimo pateikimas, žodiniai klausimai, savarankiškas darbas, darbo rezultatų pateikimas
Specialieji gebėjimai	Kurti ir tobulinti pasirinktos atsinaujinančios energijos rūšies mainų technologijas bei procesus, siekiant didinti energinį efektyvumą ir neigiamą įtaką aplinkai	Gebės sekti naujausius vėjo energijos naudojimo pasiekimus pasaulyje, juos analizuoti ir taikyti. Gebės savarankiškai įvertinti ir pagrįsti racionalius vėjo energijos naudojimo būdus ir priemones techniniu, ekonominiu, socialiniu ir aplinkosauginiu požiūriais.	Paskaitos, probleminis dėstymas, diskusijos, pranešimas, demonstravimas, situacijų analizė, iliustravimas, aiškinimas, eksperimentas,	Probleminiai klausimai, individualaus pranešimo pateikimas, žodiniai klausimai, savarankiškas darbas, darbo rezultatų pateikimas
Asmeniniai gebėjimai	Analizuoti ir rengti mokslines publikacijas, mokslinius pranešimus, projektų pristatymus	Objektyvus savęs vertinimas, nuostata nuolatos mokytis ir tobulinti profesines kompetencijas. Racionalaus gamtos, žmogaus, technikos bei technologinių veiksmų derinio siekimas. Savarankiškumo, priimant technologinius sprendimus, analizuojant vėjo energijos sistemas, ugdymas.	Paskaitos, probleminis dėstymas, diskusijos, pranešimas, demonstravimas, situacijų analizė, iliustravimas, aiškinimas, eksperimentas,	Probleminiai klausimai, individualaus pranešimo pateikimas, žodiniai klausimai, savarankiškas darbas, darbo rezultatų pateikimas

Dalyko turinys:

<i>Nr.</i>	<i>Tema</i>
1	Vėjo energijos ištekliai. Vėjo energijos naudojimo reikšmė ir perspektyvos
2	Vėjo energetinės charakteristikos. Vėjo greičio ir pasiskirstymo matavimai ir duomenų analizės metodai ir priemonės
3	Vėjo greičio kitimo prognozavimo metodai ir modeliai
4	Vėjo energijos konversijos sistemos ir technologijos
5	Vėjo jėgainių konstrukcijos
6	Vėjo jėgainėse naudojami įrenginiai. Vėjo elektrinių integravimas į energetines sistemas
7	Horizontalios ašies vėjo jėgainės
8	Vertikalios ašies vėjo jėgainės

9	Vėjo jėginių našumo prognozės metodai ir modeliavimas
10	Vėjo jėginių naudojimo aplinkosauginiai aspektai
11	Vėjo jėginių naudojimo ekonominiai aspektai

Studentų pasiekimų kaupiamojo vertinimo instrumentai ir struktūra:

Studentų pasiekimui taikoma kriterinė dešimtbalė skalė ir kaupiamoji vertinimo sistema.

- Referatas, laboratoriniai darbai ir individuali užduotis turi būti apginti (ginami individualiai) iki egzaminų sesijos.
- Egzaminas laikomas raštu ištraukus bilietą, kuriame pateikti trys klausimai. Studentui suteikiama galimybė žodžiu papildyti.

Kaupiamojo vertinimo struktūra

<i>Atsiskaitymų formos</i>	<i>Svorio koeficientas</i>	<i>Atsiskaitymo terminai</i>
Laboratorinių darbų gynimas	0,2	Iki egzaminų sesijos
Individuali užduotis	0,2	Iki egzaminų sesijos
Referatas	0,2	
Egzaminas	0,4	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., ir kt. Atsinaujinantys energijos šaltiniai. Kaunas: Akademija, 2008, 100 p.	ASU biblioteka
2. Šateikis, I. Vėjo energijos naudojimas. Paskaitų konspektas. LŽŪU-LŽII, Raudondvaris, Milga, 1996, 28 p.	ASU biblioteka
3. Katinas V., Tumosa, A. Vėjo energijos panaudojimo galimybės Lietuvoje. Vilnius, 1995, 37 p.	ASU biblioteka
4. Burton, T. et al. Wind Energy Handbook. USA: John Wiley & Sons, 2004. 642 p.	ASU EBII biblioteka
5. Manwell, J. F., McGowan, J. G., Rogers, A. L. Wind Energy Explained: Theory, Design and Application. USA: John Wiley & Sons, 2009. 704 p.	ASU EBII biblioteka
6. Quaschnig, V. Understanding Renewable energy systems. London: Sterling, 2005, 272 p.	ASU EBII biblioteka

Papildomi mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
1. Genutis A., ir kt. Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos naudojimas šilumos gamybai. Kaunas: Technologija, 2003, 112 p.	ASU biblioteka
2. Adomavičius, V., Balčiūnas, P. Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos šaltiniai. Kaunas: Technologija, 2003, 112 p.	ASU biblioteka
3. Adomavičius, V. ir kt. Atsinaujinančiosios ir alternatyviosios energijos praktikumas. Kaunas: Technologija, 2003, 175 p.	ASU biblioteka
4. Boyle, G. (ed.) Renewable Energy. Power for Sustainable Future. Oxford University Press, 1996, 479 p.	ASU biblioteka
5. Kytra, S. Atsinaujinantys energijos šaltiniai. Kaunas: Technologija, 2006, 301 p.	ASU biblioteka

Metodinė medžiaga virtualioje mokymo/si aplinkoje (<http://moodle.asu.lt/moodle/course/view.php?id=1016>):

- Studijų dalyko aprašas;
- Studijų dalyko turinio detalus aprašas;
- Paskaitų pateiktys;
- Pratybų tematika, užduotys ir metodiniai patarimai joms atlikti;
- Laboratorinių darbų aprašai;

Studijų dalyko dėstytojai:

<i>Dėstytojo statusas</i>	<i>Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė</i>
Koordinuojantis dėstytojas	doc. dr. Antanas Kavolynas
Kiti dėstytojai	doc. dr. Kęstutis Venslauskas, prof. dr. Kęstutis Navickas

Studijų dalyko detalizuota apimtis ir struktūra:

Nuolatinei studijų formai

Temos Nr.	Apimtis, akademinės valandomis	Kontaktinis darbas, akademinėmis valandomis							Savarankiškas darbas, akademinėmis valandomis					
		Iš viso	Iš jų						Iš viso	Iš jų				
			Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Mok. praktika	Konsultacijos	Egzaminas		Referatas	Kitos užduotys	Laboratoriniai darbai	Pratybos	Pasirengimas egzaminui
1.	8	2	2						6	2				4
2.	16	4	2		2				12	3		4		5
3.	11	2	2						9	2	2			5
4.	19	5	2		3				14	3	2	4		5
5.	11	2	2						9	2	2			5
6.	16	4	2		2				12	3		4		5
7.	11	2	2						9	2	2			5
8.	19	6	3		3				13	2	2	4		5
9.	18	5	3		2				13	2	2	4		5
10.	16	4	2		2				12	2	1	4		5
11.	11	2	2						9	2	2			5
Iš viso	160	42	24		14		3	1	118	25	15	24		54

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