

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

Antrosios pakopos
Tvarioji energetika studijų programos
studijų dalyko Atsinaujinančios energijos tvarumas

APRAŠAS

Studijų programą administruoja Žemės ūkio inžinerijos fakultetas

Studijų dalykas priskirtas Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutui

Studijų dalyko kodas: IFEBM004

Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba: Life cycle assessment of renewable energy

Studijų dalyko apimtis 6 kreditai

Studijų dalykas priskirtas:

<i>Studijų programos dalykų grupei</i>	<i>Dalykų tipai (privalomasis, alternatyviai pasirenkamas, laisvai pasirenkamas)</i>
Studijų krypties (šakos) aukšto probleminio ar inovacinio mokslinio lygio dalykai	Privalomasis

Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms: Atsinaujinantys energijos šaltiniai.

Studijų tikslas:

<i>Studijų programos pagrindinis tikslas (iš studijų programos aprašo)</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.	Suteikti žinių apie atsinaujinančios energijos šaltinių energetinio efektyvumo vertinimo metodus ir kriterijus, atsinaujinančios energijos tvarumą ir formuoti gebėjimus analizuoti, vertinti ir taikyti būvio ciklo metodiką konkrečioms atsinaujinančios energijos konversijos sistemoms, suteikti gebėjimų analizuoti konversijos sistemų trūkumus ir privalumus, palyginti su tradicinėmis.

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 ir jų taikymas	Gilesnės žinios pasirinktos atsinaujinančios energetikos srityje, pažangus supratimas apie energijos konversijos technologijas ir jų poveikį aplinkai.	žinos būvio ciklo vertinimo metodus ir standartus	Paskaitos, atvejų analizė, diskusija	Studijų dalyko sąvokų supratimas ir vartojimas platesniame dalyko kontekste
		žinos būvio ciklo vertinimo principus atsinaujinančioje energetikoje	Paskaitos, atvejų analizė, diskusija. Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose	Studijų rezultatuose įvardintų žinių taikymas nesudėtingose situacijose.
		supras poveikio aplinkai kategorijas ir jautrio vertinimą	Praktiniai darbai paskaitos metu. Individuali užduotis.	Pratybų ir individualios užduoties darbų paaiškinimas.
Specialieji gebėjimai	Kurti ir tobulinti pasirinktos atsinaujinančios energijos rūšies mainų technologijas bei procesus, siekiant didinti energinį efektyvumą ir neigiamą įtaką aplinkai.	gebės atlikti praktinį būvio ciklo vertinimą įvairioms atsinaujinančios energijos technologijoms	Paskaitos, atvejų analizė, diskusija. Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose	Kritinis mąstymas, analizuojamų situacijų vertinimas ir dalyvavimas diskusijose. Studijų rezultatuose įvardintų žinių įsisavinimas, interpretavimas ir integravimas su kitų studijų dalykų žiniomis
		gebės analizuoti ir vertinti būvio ciklą energetikoje		
		gebės apjungti ir kompleksiškai vertinti, analizuoti ir interpretuoti būvio ciklo analizės rezultatus skirtingoms energetinėms sistemoms	Atvejų analizė, diskusija. Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose.	Mokslinių ir sudėtingų praktinių problemų identifikavimas, mokslinė diskusija, sprendimas
		gebės pasitikėti savo jėgomis, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus ir sprendimus	Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose, studentų darbas grupelėse sprendžiant realias problemines užduotis	Pratybų ir individualios užduoties darbų paaiškinimas.
Asmeniniai gebėjimai	Vadovauti darbo grupėms, kurias sudaro įvairių sričių ir lygių atstovai, formuoti ir įvykdyti individualias ir kolektyvines darbo užduotis.	objektyvus savęs vertinimas, nuostata nuolatos mokytis ir tobulinti profesines kompetencijas	Studentų darbas grupėse, atliktų užduočių pristatymas auditorijai darant pranešimus.	Savarankiško ir grupinio darbo atlikimo kokybė, išvadų ir apibendrinimų formulavimas.

Dalyko turinys:

<i>Nr.</i>	<i>Tema</i>
1	BCV standartizavimas. Aplinkos vadybos standartai. BCV taikymo tikslai ir sritys.
2	BCV metodiniai pagrindai. Paskirties apibrėžimas ir tyrimo tikslų nustatymas. Įvedinių ir išvedinių inventoriniai duomenys ir jų analizė. Duomenų šaltiniai, jų patikimumas ir prieštaringumas.
3	Poveikių aplinkai, žaliavų šaltiniams ir darbo aplinkai nustatymas. Jautrio analizės atlikimas ir jos rezultatų interpretavimas. Poveikio aplinkai kategorijos.
4	Funkcinis vienetas, produkto BCV stadijos.
5	BCV metodikos taikymas energijos konversijos, atliekų tvarkymo, žemės ir miškų ūkio sistemose.
6	Biodegalų, kietojo biokuro, biodujų ir biomedžiagų, transportavimo BCV.
7	Elektros gamybos iš atsinaujinančių energijos išteklių BCV.
8	BCV rezultatų analizavimas ir interpretavimas įvairioms atsinaujinančioms energetinėms sistemoms.
9	Atsinaujinančių energijos šaltinių įtaka klimato kaitai vertinant pagal būvio ciklą.
10	Energijos ir masės balansas. Programinė įranga skirta praktiniam BCV taikymui.

Studentų pasiekimų kaupiamojo vertinimo instrumentai ir struktūra:

Studentų pasiekimui taikoma kriterinė dešimtbalė skalė ir kaupiamoji vertinimo sistema.

Kaupiamojo vertinimo struktūra

<i>Atsiskaitymų formos</i>	<i>Svorio koeficientas</i>	<i>Atsiskaitymo terminai</i>
Individuali užduotis	0,2	Iki egzaminų sesijos
Pratybos	0,3	Iki egzaminų sesijos
Egzaminas	0,5	Egzaminų sesijos metu
Iš viso	1,0	x

Pagrindiniai mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
Navickas K., Venslauskas K. Biomassės būvio ciklo analizė. Mokomoji knyga. 2012. – 82 p.	http://dspace.lzuu.lt/handle/1/1986
Renewables-based technology: sustainability assessment / edited by Jo Dewulf and Herman Van Langenhove / Chichester: Wiley, 2007. 354 p.	ASU biblioteka
Wenzel H., Hauschild M.Z., Alting L. Environmental Assessment of Products: Vol. 1: Methodology, Tools and Case Studies in Product Development / Springer, 2000. 564 p.	ASU biblioteka
Hendrickson C.T., Lave L.B., Matthews H.S. Environmental Life Cycle Assessment of Goods and Services: An Input-Output Approach / RFF Press, 2006. 260 p.	ASU biblioteka
Horne R., Grant T., Verghese K. Life Cycle Assessment: Principles, Practice and Prospects / CSIRO Publishing, 2009. – 486 p	ASU biblioteka

Papildomi mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
Navickas K., Venslauskas K. Bioenergetikos teoriniai pagrindai: laboratorinių darbų ir pratybų metodiniai patarimai / Akademija, 2008. 33 p.	ASU biblioteka
Staniškis J. K., Stasiškienė Ž., Kliopova I., Varžinskas V. Darniosios inovacijos Lietuvos pramonėje: kūrimas ir diegimas: mokslo monografija. Kaunas: Technologija, 2010. 458 p.	KTU biblioteka
Staniškis J.K., Varžinskas V., Uselytė R. Gaminių ekologinis projektavimas: mokslo monografija. Kaunas: Technologija, 2005. 292 psl.	KTU biblioteka

Studijų dalyko dėstytojai:

<i>Dėstytojo statusas</i>	<i>Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė</i>
<i>Koordinuojantis dėstytojas</i>	<i>doc. dr. Kęstutis Venslauskas</i>
<i>Kiti dėstytojai</i>	<i>lekt. dr. Arvydas Nekrošius</i>

Studijų dalyko detalizuota apimtis ir struktūra:

Nuolatinei 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>Laboratoriniai darbai</i>	<i>Pratybos</i>	<i>Konsultacijos</i>	<i>Egzaminas</i>		<i>Kitos užduotys</i>	<i>Pasirengimas pratyboms</i>	<i>Kontrolinis darbas</i>	<i>Pasirengimas egzaminui</i>	
1	5	2	2					3					3
2	10	3	2		1			7		3			4
3	10,5	3,5	2,5		1			7		3			4
4	12,5	3,5	2,5		1			9		4			5
5	13	4	2,5		1,5			9		4			5
6	13	4	2,5		1,5			9		4			5
7	13,5	4,5	2,5		2			9		4			5
8	13,5	4,5	2,5		2			9		4			5
9	13	5	3		2			8		3			5
10	12	4	2		2			8		3			5
	4					3	1		40				
<i>Iš viso</i>	160	42	24		14	3	1	118	40	32			46

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