

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

Antrosios pakopos
Biomasės inžinerijos studijų programos
studijų dalyko BIOMASĖS BŪVIO CIKLO VERTINIMAS

APRAŠAS

<i>Studijų programą administruoja</i>	Žemės ūkio inžinerijos fakultetas
<i>Studijų dalykas priskirtas</i>	Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutui
<i>Studijų dalyko kodas:</i>	IFEB M017
<i>Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba:</i>	Life cycle assessment of biomass
<i>Studijų dalyko apimtis</i>	6 kreditai

Studijų dalykas priskirtas:

<i>Studijų programos dalykų grupei</i>	<i>Dalykų tipai</i>
Biomasės inžinerija	Privalomasis

Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms: Atsinaujinantys energijos šaltiniai, Biomasės gamybos technologinių procesų teorija.

Studijų tikslas:

<i>Studijų programos pagrindinis tikslas</i>	<i>Studijų dalyko tikslas</i>
Plėtojant pirmosios pakopos studijose įgytą kvalifikaciją, ugdyti kūrybiškai ir kritiškai mąstančius absolventus, gebančius taikyti įgytas žinias ir gebėjimus, reikalingus inžinerinei-technologinei ir/arba mokslinei veiklai globalioje rinkoje bei aukštųjų technologijų naudojimui biomasės inžinerijos srityje; pasirengusius savarankiškai kurti ir tobulinti biomasės žaliavų gamybos ir perdirbimo technologijas bei įrenginius, vertinti biomasės energinius išteklius ir jų integraciją į įprastąsias energetines sistemas; gebančius teikti konsultacijas, koordinuoti biomasės inžinerijos projektus, diegti inovacijas ir tęsti studijas doktorantūroje.	Suteikti žinių apie energetinio efektyvumo vertinimo metodus ir kriterijus, biomasės būvio ciklą ir formuoti gebėjimus analizuoti, vertinti ir taikyti būvio ciklo metodiką konkrečioms biomasės konversijos sistemoms.

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

<i>Siekiamų studijų rezultatų rūšis</i>	<i>Siekiami studijų programos rezultatai</i>	<i>Siekiami studijų dalyko rezultatai</i>	<i>Studijų metodai</i>	<i>Studento pasiekimų vertinimo kriterijai ir metodai</i>
Žinios ir jų taikymas	Gilesnis biomasės gamybos, konversijos technologijų ir technologinių procesų pažinimas bei teorinių veikimo principų suvokimas.	žinos medžiagų ir gaminių būvio ciklo vertinimo metodus ir standartus	Paskaitos, atvejų analizė, diskusija	Studijų dalyko sąvokų supratimas ir vartojimas platesniame dalyko kontekste
	Teorinių žinių, mokslinių tyrimų rezultatų ir praktinio taikymo sąveikų vertinimas.	žinos būvio ciklo vertinimo principus biomasės energetikoje	Paskaitos, atvejų analizė, diskusija. Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose	Studijų rezultatuose įvardintų žinių taikymas nesudėtingose situacijose.
	Žinios apie verslo valdymą ir strateginę vadybą bei poveikio aplinkai vertinimo kriterijus ir metodus.	supras poveikio aplinkai kategorijas ir jautrio vertinimą	Praktiniai darbai paskaitos metu. Individuali užduotis.	Pratybų ir individualios užduoties darbų paaiškinimas.
Specialieji gebėjimai	Analizuoti ir vertinti energijos sąnaudas biomasės gamybos ir perdirbimo įmonėse, technologiniams procesams tobulinti ir produktų būvio ciklo rodikliams nustatyti.	gebės atlikti praktinį būvio ciklo vertinimą įvairioms biomasės konversijos 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 biomasės energetikoje	Atvejų analizė, diskusija. Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose.	
		gebės apjungti ir kompleksiskai vertinti, analizuoti ir interpretuoti būvio ciklo analizės rezultatus skirtingoms energetinėms sistemoms	Realių problemų sprendimas studentų individualiuose darbuose, studentų darbas grupelėse sprendžiant realias problemines užduotis	Pratybų ir individualios užduoties darbų paaiškinimas.
Asmeniniai gebėjimai	Savarankiškai dirbti profesinėje ir mokslinėje aplinkoje, planuoti individualias ir kolektyvines darbo užduotis, kritiškai ir kūrybiškai mąstyti, suvokti nuolatinio savęs tobulinimo svarbą.	gebės pasitikėti savo jėgomis, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus ir sprendimus	Studentų darbas grupėse, atliktų užduočių pristatymas auditorijai darant pranešimus.	Savarankiško ir grupinio darbo atlikimo kokybė, išvadų ir apibendrinimų formulavimas.
		objektyvus savęs vertinimas, nuostata nuolatos mokytis ir tobulinti profesines kompetencijas		

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 prieštaravimai.
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 biomasės BCV.
8	BCV rezultatų analizavimas ir interpretavimas įvairioms biomasės energetinėms sistemoms.
9	Biomasės įtaka klimato kaitai vertinant pagal būvio ciklą. BCV naudojimas sprendimų priėmimui ir planavimui.
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. Biomasės 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>
Koordinuojantis dėstytojas	doc. dr. Kęstutis Venslauskas, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas
Kiti dėstytojai	lekt. dr. Arvydas Nekrošius, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas

Studijų dalyko detalizuota apimtis ir struktūra:

Nuolatinei studijų formai

<i>Temos Nr.</i>	<i>Apimtis, akademinės valandos</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 LD</i>	<i>Pasirengimas egzaminui</i>
1	7	2	2				5					5	
2	10	3	2		1		7		2			5	
3	10,5	3,5	2,5		1		7		2			5	
4	10,5	3,5	2,5		1		7		2			5	
5	12	4	2,5		1,5		8		3			5	
6	12	4	2,5		1,5		8		3			5	
7	12,5	4,5	2,5		2		8		3			5	
8	12,5	4,5	2,5		2		8		3			5	
9	13	5	3		2		8		3			5	
10	12	4	2		2		8		3			5	
	4					3	1		25		19		
<i>Iš viso</i>	160	42	24		14		3	1	118	25	24	19	50

Aprašo parengimo data 2016 m. birželio 08 d.

Aprašą parengė: doc. dr. Kęstutis Venslauskas, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas

Aprobuota: Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institute, 2016.03.03, protokolo Nr. 15/16-7;

Atsinaujinančių energijos išteklių inžinerijos studijų programos komitete, 2016.06.20, protokolas Nr. 6.

Studijų dalykas atestuotas iki 2018 metų rugsėjo 1 dienos.