



Aleksandro
Stulginskio
universitetas

Žemės ūkio inžinerijos fakultetas

Antrosios pakopos studijų programa

BIOMASĖS INŽINERIJA

Programos kodas	621J17001
Dėstomoji kalba	Lietuvių, anglų, rusų
Studijų krypčių grupė, studijų kryptis	Technologijų mokslai, F01 Gamtos išteklių technologijos
Studijų pakopa	Antroji pakopa
Suteikiamas kvalifikacinis laipsnis	Technologijos mokslų magistras
Studijų formos ir trukmė, metai	Nuolatinė – 2 metai
Programos apimtis, kreditais	120
Studijų programos vykdymo pradžios data	2011 m.
Studijų programos akreditavimo data ir rezultatai	Akredituota, 2014-09-29 (SKVC direktoriaus įsak. Nr. SV6-56), 6 metams
Studijų programos paskutiniojo patvirtinimo Universiteto senate data ir protokolo Nr.	2011 m. kovo 23 d., protokolas Nr. 503

Studijų programos komitetas:

(patvirtintas Žemės ūkio inžinerijos fakulteto tarybos nutarimu 2013 m. balandžio 24 d., protokolas Nr. 371(5))

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Darbovietė ir pareigos
1.	Doc. dr. Egidijus Zvicevičius	ASU, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas, studijų programos komiteto pirmininkas
2.	Doc. dr. Kęstutis Venslauskas	ASU, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas
3.	Doc. dr. Algirdas Jasinskas	ASU, Žemės ūkio inžinerijos ir saugos institutas
4.	Doc. dr. Audrius Žunda	ASU, Jėgos ir transporto mašinų inžinerijos institutas
5.	Lekt. dr. Aušra Čiplienė	ASU, Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas
6.	Audrius Vaitkevičius	UAB „Bionovus“, generalinis direktorius
7.	Kestutis Žiūra	Atsinaujinančių energijos išteklių inžinerijos studijų programos pirmosios pakopos studentas

Studijų programos poreikio trumpas pagrindimas:

Europos Sąjungos šalyse, sparčiai plėtojant įvairias biomasės energetikos sritis, pastebėtas aukštos kvalifikacijos specialistų poreikis. Biožaliavų ir bioenergetikos sritis yra moderni ir daugiafunkcinė, joje reikalingos žinios ir gebėjimai, kurių dabartiniai universitetų absolventai negauna įprastose inžinerijos programose, todėl yra atsiradęs poreikis rengti ir diegti naujas studijų programas, remiantis universitetų mokslo pasiekimais. Biomasės energetikos technologijos yra labai skirtingos ir įvairiapusės. Jų skirtumai atsiranda dėl išteklių, konversijos ir naudojimo būdų bei priemonių įvairovės. Dauguma biomasės energinės konversijos technologijų yra dar tik kūrimo stadijoje, trūksta žinių ir žmogiškųjų išteklių diegiant naujus projektus. Biomasės inžinerijos magistrai labiau pageidaujami mokslo, mokymo, konsultavimo įstaigose, gamybos valdymo grandyse bei technologinio projektavimo grupėse, biomasės energetinės konversijos įmonėse.

Reikalavimai stojantiejiems:

Į antrosios pakopos nuolatinės ir ištemptinės studijas priimami asmenys:

- baigę pirmosios pakopos (bakalauro) gamtos išteklių technologijos krypties universitetines studijas;
- baigę pirmosios pakopos (bakalauro) technologijos mokslų studijų kitų kryptių pagrindines universitetines studijas ir yra išklause bei išlaikę egzaminus gamtos išteklių technologijos pagrindų ir/ar specialiojo inžinerinio lavinimo dalykų, kurių bendra apimtis ne mažesnė kaip 30 kreditų;
- baigę pirmosios pakopos (bakalauro) kitų sričių kryptių studijas ir yra išklause bei išlaikę egzaminus gamtos išteklių technologijos pagrindų ir/ar specialiojo inžinerinio lavinimo dalykų, kurių bendra apimtis ne mažesnė kaip 60 kreditų;
- baigę kolegines (profesinio bakalauro) studijas, turi ne mažesnę kaip vienerių metų darbo stažą po koleginių studijų ir baigę papildomas studijas pagal Biomasės inžinerijos studijų programą.

Karjeros bei tolesnių studijų galimybės:

Absolventai galės dirbti:

- skyrių ar įmonių vadovais, konstruktoriais ir projektuotojais biomasės inžinerijos projektavimo, statybos ir aptarnavimo įmonėse;
- tyrėjais ir dėstytojais mokslo ir mokymo įstaigose;
- savarankiškai užsiimti verslu.

Absolventai gali tęsti studijas technologijos mokslų srities doktorantūroje.

Studijų programos tikslo, rezultatų ir dalykų sąsajos:

Studijų programos tikslas	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.
----------------------------------	--

Rezultatų rūšys	Studijų programos rezultatai	Studijų dalykai
Žinios ir jų taikymas	Naujausios žinios ir supratimas apie energinės biomasės savybes, žaliavų rinką, jos raidą ir panaudojimo galimybes ne maisto reikmėms	Atsinaujinantys energijos šaltiniai, Fitoenergetika, Bioenergijos integravimas į energetines sistemas, Biodujų inžinerinės sistemos, Poveikio aplinkai vertinimo metodai, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3
	Gilesnis biomasės gamybos, konversijos technologijų ir technologinių procesų pažinimas bei teorinių veikimo principų suvokimas.	Biomasės gamybos technologinių procesų teorija, Biomasės inžinerijos sistemų modeliavimas, Bioenergijos integravimas į energetines sistemas, Biomasės būvio ciklo vertinimas, Kietojo biokuro terminė konversija, Biodegalų inžinerija, Biologinės tepamosios medžiagos ir jų tribologija
	Teorinių žinių, mokslinių tyrimų rezultatų ir praktinio taikymo sąveikų vertinimas	Matematinė statistika ir modeliavimas, Mokslinio tyrimo metodologija, Matavimai biosistemų inžinerijoje, Atsinaujinantys energijos šaltiniai, Fitoenergetika, Biomasės gamybos technologinių procesų teorija, Biomasės inžinerijos sistemų modeliavimas, Bioenergijos integravimas į energetines sistemas, Biomasės būvio ciklo vertinimas, Verslo projektų valdymas, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3, Baigiamasis darbas
	Žinios apie mokslinių tyrimų vykdymą akademinėje ir darbinėje veikloje, tyrimų rezultatų vertinimą ir pateikimo būdus	Matematinė statistika ir modeliavimas, Mokslinio tyrimo metodologija, Matavimai biosistemų inžinerijoje, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3, Baigiamasis darbas
	Žinios apie verslo valdymą ir strateginę vadybą bei poveikio aplinkai vertinimo kriterijus ir metodus	Biomasės būvio ciklo vertinimas, Poveikio aplinkai vertinimo metodai, Verslo projektų valdymas
Gebėjimai atlikti tyrimus	Planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/arba teorinius tyrimus bei įvertinti gautus rezultatus matematinės statistikos ir modeliavimo metodais	Matematinė statistika ir modeliavimas, Mokslinio tyrimo metodologija, Matavimai biosistemų inžinerijoje, Biomasės inžinerijos sistemų modeliavimas, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3, Baigiamasis darbas
	Tirti, analizuoti ir įvertinti biomasės savybes, jos naudojimo galimybes, perdirbimo technologijas bei technologinius procesus energetikoje ir kitose ūkio šakose	Atsinaujinantys energijos šaltiniai, Fitoenergetika, Biomasės gamybos technologinių procesų teorija, Bioenergijos integravimas į energetines sistemas, Kietojo biokuro terminė konversija, Biodegalų inžinerija, Biodujų inžinerinės sistemos, Biologinės tepamosios medžiagos ir jų tribologija, Poveikio aplinkai vertinimo metodai
	Naudotis matavimo įranga ir taikyti standartinius tyrimų metodus bei būdus.	Matematinė statistika ir modeliavimas, Mokslinio tyrimo metodologija, Matavimai biosistemų inžinerijoje, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3
Specialieji gebėjimai	Analizuoti ir vertinti energijos sąnaudas biomasės gamybos ir perdirbimo įmonėse, technologiniams procesams tobulinti ir produktų būvio ciklo rodikliams nustatyti	Biomasės gamybos technologinių procesų teorija, Biomasės būvio ciklo vertinimas, Kietojo biokuro terminė konversija, Biodegalų inžinerija, Biodujų inžinerinės sistemos, Verslo projektų valdymas
	Atlikti biomasės išteklių analizę, biožaliavų ir bioenergijos projektų diegimo galimybių ir poveikio aplinkai studiją.	Bioenergijos integravimas į energetines sistemas, Kietojo biokuro terminė konversija, Biodujų inžinerinės sistemos, Biologinės tepamosios medžiagos ir jų tribologija, Poveikio aplinkai vertinimo metodai, Verslo projektų valdymas
	Parengti biomasės gamybos, perdirbimo ir bioenergijos technologijų projektavimo technines užduotis, sudaryti technologines sistemas ir technologinio proceso darbo algoritmus	Biomasės gamybos technologinių procesų teorija, Kietojo biokuro terminė konversija, Biodujų inžinerinės sistemos, Biologinės tepamosios medžiagos ir jų tribologija, Baigiamasis darbas
	Analizuoti ir rengti mokslines publikacijas, pranešimus, projektus.	Mokslinio tyrimo metodologija, Tiriamasis darbas 1, Tiriamasis darbas 2, Tiriamasis darbas 3, Baigiamasis darbas

Socialiniai gebėjimai	Pristatyti mokslinių tyrimų rezultatus, vadovauti įvairių sričių ir lygių darbo grupėms, bendrauti ir efektyviai dirbti tiek nacionalinėje, tiek tarptautinėje aplinkoje	Studijų dalykų visuma
Asmeniniai gebėjimai	Savarankiškai dirbti profesinėje ir mokslinėje aplinkoje, planuoti individualias ir kolektyvines darbo užduotis, kritiškai ir kūrybiškai mąstyti, suvokti nuolatinio savęs tobulinimo svarbą	Studijų dalykų visuma

**Antrosios pakopos
Biomosės inžinerijos studijų programos planas**

Eil. Nr.	Studijų dalykai, praktikos	Apimtis		Semestras	
		ECTS kr.	valandomis	nuolatinėms studijoms (NL)	ištęstinėms studijoms (I)
STUDIJŲ KRYPTIES (ŠAKOS) AUKŠTO PROBLEMINIO AR INOVACINIO MOKSLINIO LYGIO DALYKAI (66 kr.)					
Privalomieji dalykai (48 kr.)					
1.	Atsinaujinančios energijos šaltiniai	6	160	1	2
2.	Matavimai biosistemų inžinerijoje	6	160	1	1
3.	Matematinė statistika ir modeliavimas	6	160	1	1
4.	Fitoenergetika	6	160	2	2
5.	Biomosės gamybos technologinių procesų teorija	6	160	2	2
6.	Biomosės inžinerinių sistemų modeliavimas	6	160	2	3
7.	Bioenergijos integravimas į energetines sistemas	6	160	3	3
8.	Biomosės būvio ciklo vertinimas	6	160	3	4
Iš viso:		48	1280	x	x
UNIVERSITETO NUSTATYTI, STUDENTO PASIRENKAMI DALYKAI IR PRAKTIKOS SKIRTI PASIRENGTI DOKTORANTŪROS STUDIJOMS, PRAKTINEI VEIKLAI ARBA KITOS KRYPTIES STUDIJOMS, BENDROMS UNIVERSITETINĖMS STUDIJOMS, TAIP PAT LAISVAI PASIRENKAMI DALYKAI					
Programos alternatyvieji dalykai (3 dalykai, viso - 18 kr.)					
9.	Kietojo biokuro terminė konversija	6	160	2	3
10.	Biodegalų inžinerija	6	160	2	3
11.	Biodujų inžinerinės sistemos	6	160	3	4
12.	Biologinės tepamosios medžiagos ir jų tribologija	6	160	3	4
13.	Poveikio aplinkai vertinimo metodai	6	160	3	4
14.	Verslo projektų valdymas	6	160	3	4
Iš viso:		18	480	x	x
Studijų dalykai, skirti pasirengti doktorantūros studijoms (24 kr.)					
15.	Mokslinio tyrimo metodologija	6	160	1	1

16.	Tiriamasis darbas 1	6	160	1	2
17.	Tiriamasis darbas 2	6	160	2	3
18.	Tiriamasis darbas 3	6	160	3	4
Iš viso:		24	640	x	x
BAIGIAMASIS DARBAS (30 kr.)					
19.	Baigiamasis darbas	30	800	4	5, 6
Iš viso:		30	800	x	x
<i>Bendra studijų programos apimtis</i>		120	3200	x	x