

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

**Antrosios (magistro) studijų pakopos
Žemės ūkio mechanikos inžinerijos; Žemės ūkio inžinerijos ir vadybos; Tvariosios energetikos;
Biomosės inžinerijos; Transporto mašinų inžinerijos
studijų programų
studijų dalyko *MOKSLINIO TYRIMO METODOLOGIJA*
APRAŠAS**

Studijų programą administruoja Žemės ūkio inžinerijos fakultetas

Studijų dalykas priskirtas Žemės ūkio inžinerijos ir saugos institutui

Studijų dalyko dėstyje taip pat dalyvauja Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institutas

Studijų dalyko kodas: IFISM002

Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba: RESEARCH METHODOLOGY

Studijų dalyko apimtis 6 kreditai

Studijų dalykas priskirtas:

<i>Studijų programos dalykų grupei</i>	<i>Dalykų tipui</i>
<i>Studijų krypties aukšto probleminio ar inovacinio mokslinio lygio dalykai</i>	<i>Privalomasis</i>

Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms: Technologijos mokslų srities mechanikos inžinerijos krypties ar adekvatus savo studijų pagrindais pirmosios studijų pakopos kvalifikacinis laipsnis.

Studijų tikslas:

<i>Studijų programos pagrindinis tikslas</i>	<i>Studijų dalyko tikslas</i>
Žemės ūkio mechanikos inžinerijos Gilinti mechanikos inžinerijos teorines žinias, ugdyti originalų mąstymą ir specializuotus sudėtingų problemų sprendimo gebėjimus, reikalingus moksliniams tyrimams atlikti ir/arba trečios pakopos studijoms pasirengti ir/arba profesinėje veikloje naujovėms diegti ir integruoti skirtingų sričių žinias pasirinktoje studijų tematikoje. Žemės ūkio inžinerijos ir vadybos Gilinti bendrosios inžinerijos studijų krypties teorines žinias, ugdyti originalų mąstymą ir specializuotus visuminių saugos, aplinkosaugos ir vadybos problemų sprendimo gebėjimus,	Suformuoti žinių sistemą apie mokslinių tyrimų metodologiją, jų planavimą, organizavimą, rezultatų pateikimo formas, mokslinio tiriamojo darbo ataskaitos pateikimą ir suformuoti gebėjimus parinkti bei taikyti tinkamus mokslinio tyrimo metodus, realizuoti mokslinio tyrimo atlikimo etapus technologijų bei inžinerijos srityse.

reikalingus moksliniams taikomiesiems tyrimams atlikti, grindžiant naujovių diegimą profesinėje veikloje, arba trečiosios pakopos studijoms pasirengti.

Tvariosios energetikos

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.

Biomasės inžinerijos

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.

Transporto mašinų inžinerijos

Gilinti pirmosios pakopos studijose įgytas žinias, reikalingas inžinerinei ar mokslinei veiklai ir aukštosioms technologijoms taikyti transporto inžinerijos srityje, ugdyti mastymą ir specialiuosius gebėjimus, reikalingus moksliniams tyrimams atlikti, naujovėms profesinėje veikloje diegti, savarankiškai kurti ir tobulinti transporto inžinerijos technologijas, įrenginius ir priemones.

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>
<i>Žinios, jų taikymas</i>	<p>Fundamentinių ir/arba taikomųjų mokslinių tyrimų rezultatais grindžiamos naujausios studijų ar veiklos srities žinios, kurias geba taikyti sprendžiant uždavinius naujoje ar nežinomoje aplinkoje, vykdant mokslinius tyrimus, diegiant naujoves. Žinios apie mokslinių tyrimų vykdymo metodologiją, naujus matavimų metodus, jų taikymo galimybes, inžinerinių sistemų patikimumo vertinimą, procesų modeliavimą, tyrimų rezultatų vertinimą ir pateikimo būdus*, **.</p> <p>Teorinių žinių, mokslinių tyrimų rezultatų ir praktinio taikymo sąveikų vertinimas***.</p> <p>Žinios apie mokslinių tyrimų vykdymą akademinėje ir darbinėje veikloje, tyrimų rezultatų vertinimą ir pateikimo būdus***.</p> <p>Žinios apie mokslinių tyrimų vykdymo metodologiją, tyrimų rezultatų vertinimą ir pateikimo būdus, jų taikymas atliekant mokslinius tyrimus****.</p>	<p>Žino mokslinių tyrimų metodologijos sampratą, mokslinio tyrimo procesą, literatūros šaltinių paieškos ir analizės metodus, tyrimų metodus, mokslinių darbų rezultatų skelbimo formas, LR mokslo ir studijų valdymo sistemą, mokslinių tyrimų strategiją ir eksperimentinę plėtrą, išradybą, inovacijų politiką.</p>	<p>Paskaita, grįžtamasis ryšys, atvejų studijos, individualioji užduotis, diskusijos ir debatai.</p>	<p>Savarankiškų darbų rezultatų pateikimas, žodiniai klausimai.</p> <p>Žinių patikra egzamino metu – testai iš klausimų ir trumpų atsakymų, ilgo atsakymo klausimai, reikalaujant probleminio mąstymo arba savo nuomonės reiškimo.</p>
<i>Tyrimų vykdymo gebėjimai</i>	<p>Geba identifikuoti, analizuoti ir formuluoti mokslines bei profesines problemas; planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/ar teorinius tyrimus standartiniais ir specialiais metodais; įvertinti rezultatų patikimumą; argumentuoti ir skelbti tyrimo rezultatus, įvertinti alternatyvius sprendimo variantus bei galimą poveikį aplinkai. Mokslinių tyrimų rezultatų interpretavimo, išvadų argumentavimo; žinių integravimo; problemų išvalgos ir jų sprendimų pagrindimo gebėjimai*.</p> <p>Identifikuoti ir formuluoti mokslines problemas; planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/ar teorinius tyrimus, integruojant standartinius ir specialius tyrimų metodus; įvertinti ir apibendrinti tyrimų rezultatų patikimumą, remiantis matematinės statistikos ir modeliavimo metodais; argumentuoti ir skelbti tyrimo rezultatus**.</p> <p>Planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/arba teorinius tyrimus bei įvertinti gautus rezultatus matematinės statistikos ir modeliavimo metodais. Naudotis matavimo įranga ir taikyti standartinius tyrimų metodus bei būdus***.</p>	<p>Geba savarankiškai analizuoti informacijos šaltinius, formuluoti mokslinio darbo temą, tiriamąjį klausimą, mokslinę hipotezę, tyrimo tikslus ir uždavinius, sudaryti preliminarią tyrimo programą. Įgis gebėjimų numatyti reikalingus teorinius ir eksperimentinius tyrimus. Savo tiriamajame ar moksliniame darbe gebės integruoti bendrąsias žinias apie tyrimų metodus, mokslinių darbų rezultatų skelbimo formas, mokslinių tyrimų strategiją ir eksperimentinę plėtrą, išradybą, inovacijų politiką ir tyrimus numatyti kryptingai.</p>	<p>Atvejų studijos, pratybos, diskusijos ir debatai, savarankiško darbo pristatymas, literatūros apžvalga.</p>	<p>Probleminiai klausimai, testai, trumpų atsakymų reikalaujantys klausimai, probleminė užduotis.</p> <p>Praktinių darbų rezultatų pateikimas; individualaus pranešimo pateikimas.</p>

<i>Tyrimų vykdymo gebėjimai</i>	<p>Geba identifikuoti, analizuoti ir formuluoti mokslines bei profesines problemas; planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/ar teorinius tyrimus standartiniais ir specialiais metodais; įvertinti rezultatų patikimumą; argumentuoti ir skelbti tyrimo rezultatus, įvertinti alternatyvius sprendimo variantus bei galimą poveikį aplinkai. Mokslinių tyrimų rezultatų interpretavimo, išvadų argumentavimo; žinių integravimo; problemų išvalgos ir jų sprendimų pagrindimo gebėjimai*.</p> <p>Identifikuoti ir formuluoti mokslines problemas; planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/ar teorinius tyrimus, integruojant standartinius ir specialius tyrimų metodus; įvertinti ir apibendrinti tyrimų rezultatų patikimumą, remiantis matematinės statistikos ir modeliavimo metodais; argumentuoti ir skelbti tyrimo rezultatus**.</p> <p>Planuoti ir atlikti eksperimentinius ir/arba teorinius tyrimus bei įvertinti gautus rezultatus matematinės statistikos ir modeliavimo metodais. Naudotis matavimo įranga ir taikyti standartinius tyrimų metodus bei būdus***.</p>	<p>Geba savarankiškai analizuoti informacijos šaltinius, formuluoti mokslinio darbo temą, tiriamąjį klausimą, mokslinę hipotezę, tyrimo tikslus ir uždavinius, sudaryti preliminarią tyrimo programą. Įgis gebėjimų numatyti reikalingus teorinius ir eksperimentinius tyrimus. Savo tiriamajame ar moksliniame darbe gebės integruoti bendrąsias žinias apie tyrimų metodus, mokslinių darbų rezultatų skelbimo formas, mokslinių tyrimų strategiją ir eksperimentinę plėtrą, išradybą, inovacijų politiką ir tyrimus numatyti kryptingai.</p>	<p>Atvejų studijos, pratybos, diskusijos ir debatai, savarankiško darbo pristatymas, literatūros apžvalga.</p>	<p>Probleminiai klausimai, testai, trumpų atsakymų reikalaujantys klausimai, probleminė užduotis.</p> <p>Praktinių darbų rezultatų pateikimas; individualaus pranešimo pateikimas.</p>
<i>Specialieji gebėjimai</i>	<p>Analizuoti ir rengti mokslines publikacijas, pranešimus, projektus***.</p>	<p>Geba savarankiškai analizuoti paskelbtas ir rengti naujas mokslines publikacijas, tyrimų rezultatus pristatyti pranešimuose.</p>	<p>Pratybos, individualių užduočių (pvz., straipsnio recenzijos) parengimas ir pristatymas, diskusijos ir debatai, naujausios publikacijos, literatūros apžvalga.</p>	<p>Auditorijoje viešas praktinių darbų rezultatų pateikimas; individualaus pranešimo pateikimas.</p>
<i>Asmeniniai gebėjimai</i>	<p>Geba savarankiškai planuoti mokymosi procesą, savarankiškai pasirinkti tobulinimosi kryptį ir toliau lavintis (mokytis) savarankiškai. Geba pasinaudoti mokslinių tyrimų žiniomis, turi tiriamojo darbo patirties bei sisteminio ir strateginio mąstymo įgūdžių savarankiškai profesinei veiklai ir moksliniam tiriamajam darbui. Geba priimti inovatyvius sprendimus, veikia suvokdamas moralinę atsakomybę už savo veiklos ir jos rezultatų poveikį visuomeninei, ekonominei gerovei ir aplinkai*.</p> <p>Savarankiškai dirbti profesinėje ar mokslinėje aplinkoje nacionaliniu ar tarptautiniu lygmeniu. Mokės analizuoti ir rengti mokslines publikacijas, mokslinius pranešimus, projektų pristatymus laikydamasis akademinės etikos ir žmogiškųjų vertybių principų**, ***, ****.</p>	<p>Įgis mokymosi, analizės ir sintezės gebėjimų, reikalingų tiriamajai veiklai vykdyti mokslinėje arba profesinėje aplinkoje. Geba savarankiškai iškelti ir pristatyti mokslinę problemą, mokslinę hipotezę, tyrimo tikslus ir uždavinius, pateikti tyrimo rezultatus ir išvadas, laikantis mokslinės etikos principų.</p>	<p>Naujausios publikacijos, literatūros apžvalga, diskusijos ir debatai, pratybos, individualių užduočių (pvz., pasiruošimas moksliniam tyrimui) parengimas ir pristatymas, bendramokslių vertinimas.</p>	<p>Išvadų formulavimas, diskusijos su dėstytoju. Individualių užduočių darbų rezultatų pateikimas ir gynimas.</p>

Pastaba: *Žemės ūkio mechanikos inžinerija; **Žemės ūkio inžinerija ir vadyba; Tvarioji energetika; ***Biomosės inžinerija; ****Transporto mašinų inžinerija

Dalyko turinys:

Nr.	Tema
	Žemės ūkio inžinerijos ir saugos institute:
1.	Mokslo kaip reiškinių sąsajos su pažinimo proceso principais ir raida.
2.	Mokslinio tyrimo samprata ir principai.
3.	Mokslo metodologijos ir metodo samprata.
4.	Mokslinės problemos ir hipotezės.
5.	Mokslinio tyrimo proceso etapai ir jo organizavimo procedūrų nustatymas: problemos analizė, temos formulavimas, hipotezės iškėlimas, tyrimo tikslo ir uždavinių nustatymas, tyrimo programos sudarymas, metodikos parinkimas, tyrimo eigos organizavimas, tyrimo vykdymas, tyrimo duomenų gavimas.
6.	Tyrimo hipotezių tikrinimo metodai. Eksperimentinio tyrimo rezultatų apdorojimas, analizė ir pateikimas.
7.	Tyrimo rezultatų dispersinės analizės metodų taikymo galimybės.
8.	Tyrimo rezultatų koreliacinės ir regresinės analizės metodų taikymo galimybės.
9.	Empirinio modelio sudarymas ir jo adekvatumo įvertinimas.
	Energetikos ir biotechnologijų inžinerijos institute:
10.	Mokslinės teorijos sąvoka, pagrindiniai mokslinių teorijų tipai.
11.	Mokslinių tyrimų tipai ir metodai. Mokslinės veiklos vertinimo kriterijai.
12.	Mokslinė komunikacija.
13.	Informacijos šaltiniai, jų paieška ir analizė.
14.	Mokslo darbų nagrinėjimas metodologiniu aspektu.
15.	Intelektinė nuosavybė, jos apsauga ir valdymas. Patentai, patentinės informacijos šaltiniai.
16.	Mokslo darbo (straipsnio, ataskaitos ir pan.) rengimas ir recenzavimas.
17.	Mokslo ir studijų valdymas bei organizavimas Lietuvoje. Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra.
18.	Mokslinių tyrimų finansavimas. Mokslo fondai ir ilgalaikės programos.

Studentų pasiekimų kaupiamojo vertinimo instrumentai ir struktūra:

Studentų pasiekimų vertinimui naudojamas bibliografijos sąrašo sudarymo, apžvalgos ir viešo pristatymo metodai. Šie metodai taikomi tarpiniams studijų dalyko įvertinimams dešimtbalėje sistemoje, o vėliau naudojama kaupiamoji vertinimo sistema.

Kaupiamojo vertinimo struktūra

<i>Atsiskaitymų formos</i>	<i>Svorio koeficientas</i>	<i>Atsiskaitymo terminai</i>
Individualioji užduotis (5 temos) ir pratybos (5 ir 6 temos)	0,25	Iki egzaminų sesijos
Individualioji užduotis (16 temos) ir pratybos (13 ir 14 temos)	0,25	Iki egzaminų sesijos
Egzaminas	0,50	Pagal egzaminų laikymo tvarkaraštį
Iš viso	1,00	×

Pagrindiniai mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
1. Didžiulis A., Kinčius L. <i>Mokslinio tyrimo metodologija</i> . Akademija: LŽŪU leidybos centras, 2002, 111 p.	
2. Kardelis K. <i>Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai</i> . Kaunas: Judex, 2007, 398 p.	
3. Coleman H. W., Glenn Steele W. <i>Experimentation, Validation and Uncertainty Analysis for Engineers</i> . Wiley, 2009, 336 p.	
4. Duchovskis P. Mokslinio straipsnio rengimas. <i>Vagos</i> . LŽŪU mokslo darbai. 2003, Nr. 57 (10), p. 131–137.	
5. <i>FRASCATI vadovas</i> , 2002: standartinė praktika, siūloma mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros statistiniams tyrimams. Vilnius: Eugrimas, 2007, 286 p.	

Papildomi mokymosi šaltiniai:

<i>Literatūros šaltinių bibliografiniai aprašai</i>	<i>Patarimai šaltinio paieškai</i>
1. <i>Magistrantūros studijų baigiamasis darbas</i> : metodiniai patarimai: Žemės ūkio inžinerijos fakulteto magistrantams [elektroninis išteklius] / J. Nadzeikienė, J. Čėsna, R. Domeika, V. Jankauskas, K. Venslauskas; Lietuvos žemės ūkio universitetas. Akademija, 2010, 20 p.	
2. Jasinskas A., Steponavičius D., Šarauskis E., Šniauka P., Vaiciukevičius E., Zinkevičius R. <i>Žemės ūkio mašinų laboratoriniai darbai</i> : metodiniai patarimai LŽŪU inžinerinių specialybių studentams. Akademija. 2010, 110 p. [Elektroninis išteklius].	
3. Alan F. Chalmers. <i>Kas yra mokslas?</i> Vilnius: Apostrofa, 2005, 287 p.	
4. Nekrašas E. <i>Filosofijos įvadas</i> . Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2006, 294 p.	
5. Rienecker L., Jorgensen P. S. <i>Kaip rašyti mokslinį darbą?</i> Vilnius: Aidai, 2003, 277 p.	

Metodinė medžiaga virtualioje mokymo aplinkoje (<http://moodle.asu.lt/moodle/course/view.php?id=937>):

- Studijų dalyko aprašas;
- Egzamino klausimai;
- Paskaitų pateiktys (daliniai);
- Pratybų ir laboratorinių darbų užduotys (daliniai).

Studijų dalyko dėstytojai:

<i>Dėstytojo statusas</i>	<i>Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė</i>
<i>Koordinuojantis dėstytojas</i>	<i>prof. dr. Dainius Steponavičius</i>
<i>Kiti dėstytojai</i>	<i>doc. dr. Rolandas Bleizgys</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>Pratybos</i>	<i>Laboratoriniai darbai (LD)</i>	<i>Mok. praktika</i>	<i>Konsultacijos</i>	<i>Egzaminas</i>		<i>Kursinis darbas</i>	<i>Pasirengimas pratyboms</i>	<i>Pasirengimas LD</i>	<i>Individuali užduotis</i>	<i>Pasirengimas egzaminui</i>
1.	3	1	1						2					2
2.	3	1	1						2					2

3.	3	1	1						2					2
4.	3	1	1						2					2
5.	40	5	2	3					35		4		25	6
6.	16	6	2	4					10		4			6
7.	4	2	2						2					2
8.	3	1	1						2					2
9.	3	1	1						2					2
10.	3	1	1						2					2
11.	3	1	1						2					2
12.	3	1	1						2					2
13.	13	5	2	3					8		4			4
14.	15	6	2	4					9		4			5
15.	3	1	1						2					2
16.	32	2	2						30				25	5
17.	3	1	1						2					2
18.	7	5	1				3	1	2					2
Iš viso	160	42	24	14	-	-	3	1	118	-	16	-	50	52
Iš jos –pagrindiniam institutui (ŽŪISI)		21	12	7	-	-	1,5	0,5	59	-	8	-	25	26
dalyvaujančiam Institutui (EBII)		21	12	7	-	-	1,5	0,5	59	-	8	-	25	26

Iššestinei studijų formai

Temos Nr.	Apimtis, akademinių valandomis	Kontaktinis darbas, akademinėmis valandomis								Savarankiškas darbas, akademinėmis valandomis					
		Iš viso	Iš jų				Laboratoriniai darbai	Mok. praktika	Konsultacijos	Egzaminas	Iš viso	Iš jų			
			Paskaitos		Pratybos							Kursinis darbas	Pasirengimas pratyboms	Pasirengimas LD	Individuali užduotis
		Nenuotoliniu būdu	Nuotoliniu būdu	Nenuotoliniu būdu	Nuotoliniu būdu										
1.	2,5	0,5	0,5							2				2	
2.	2,5	0,5	0,5							2				2	
3.	2,5	0,5	0,5							2				2	
4.	2,5	0,5	0,5							2				2	
5.	40,0	3,0	1		2					37		4		25	8
6.	15,5	3,5	1		2,5					12		4			8
7.	4,0	1,0	1							3					3
8.	3,5	0,5	0,5							3					3
9.	7,0	5,0	0,5						4	0,5	2				2

10.	2,5	0,5	0,5								2					2
11.	2,5	0,5	0,5								2					2
12.	2,5	0,5	0,5								2					2
13.	13,0	3,0	1		2						10		4			6
14.	14,5	3,5	1		2,5						11		4			7
15.	2,5	0,5	0,5								2					2
16.	33,0	1,0	1								32				25	7
17.	2,5	0,5	0,5								2					2
18.	7,0	5,0	0,5					4	0,5		2					2
Iš viso	160	30	12	-	9	-	-	-	8	1	130	-	16	-	50	64
<i>Iš jos – pagrindiniam institutui (ŽŪISI)</i>		15	6	-	4,5	-	-	-	4	0,5	65	-	8	-	25	32
<i>dalyvaujančiam Institutui (EBII)</i>		15	6	-	4,5	-	-	-	4	0,5	65	-	8	-	25	32

Studijų dalykas atestuotas iki 2018 m. rugpjūčio 31 d.