

Lietuvos žemės ūkio universitetas
DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA (DSDP)

Dalyko kodas	B	03	MEEK D 03	Atestuotas iki	2011	09	01	Patvirtinta JDK		
	Mokslo kryptis		Registr. Nr.					2006	11	14

Pavadinimas

APLINKOS TARŠA

Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms

Biomedicinos ar Technologijos mokslo srities magistro (arba vienpakopio aukštojo mokslo) kvalifikacinis laipsnis

Pagrindinis tikslas

Kurse įgytų žinių pagrindu sugebėti ekologiniu požiūriu vertinti aplinkos taršos poveikį, išvelgti jos problemškumą, disponuoti aktualiąja mokslinė informacija, taikyti modernius aplinkos taršos tyrimų ir prevencijos metodus.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Iš skyriaus **Įvadas**

- žinios, nusakančios aplinkos taršos priežastis ir pasekmes;
- gebėjimas nusakyti ir kritiškai vertinti socialines, politines ir ekonomines aplinkos apsaugos priemones.

Iš skyriaus **Aplinkos tarša ir jos šaltiniai**

- sisteminės aplinkos taršos ir jos šaltinių žinios;
- gebėjimas vietovėje apibūdinti galimus aplinkos taršos šaltinius ir teršalus;

Iš skyrių **Teršalų migracija, bioakumuliacija ir jų poveikis ekosistemoms**

- žinios, nusakančios teršalų migracijos aplinkoje dėsninumus ir jų poveikio ekosistemoms mechanizmus;
- gebėjimas nusakyti teršalų migracijos ir transformacijos procesus bei jų poveikį ekosistemoms.

Iš skyriaus **Aplinkos taršos moksliniai tyrimai ir kontrolė**

- žinios, nusakančios aplinkos taršos tyrimų metodus;
- žinios, nusakančios aplinkos taršos tyrimų Lietuvoje tematiką;
- žinios, nusakančios aplinkos taršos mažinimo būdus;
- gebėjimas parinkti tinkamą aplinkos taršos tyrimo ir mažinimo būdą.

Iš skyriaus **Aplinkos tarša ir darnus vystymasis**

- darnaus vystymosi nuostata.

Anotacija

Aplinkos taršos dalyko studijos skirtos Ekologijos ir Aplinkotyros, Aplinkos inžinerijos ir kraštovarkos, Miškotyros, Agronomijos mokslo kryptių doktorantams. Studijuodami šį dalyką doktorantai susipažins su aplinkos taršos samprata bei keliamomis aplinkosauginėmis problemomis globaliu ir lokaliu mastu, suvoks teršalų migracijos aplinkoje dėsninumus, išmoks aplinkos taršos modeliavimo ir kontrolės metodus bei apjungti, apibendrinti ir kompleksiskai panaudoti skirtingų mokslo kryptių žinias.

Dalys (skyriai) ir temos

Eil. Nr.	Pavadinimas
1.	Įvadas.
1.1	Aplinkos tarša ir kontrolė.
1.1.1.	Aplinkos sąvoka.
1.1.2.	Visuomenės vystymasis ir aplinkos tarša.
1.1.3.	Aplinkos taršos poveikis ekosistemoms, visuomenės sveikatai ir saugai.
1.2.	Socialinės, politinės, ekonominės ir techninės aplinkos taršos kontrolės priemonės.
2.	Aplinkos tarša ir jos šaltiniai.
2.1.	Aplinkos taršos klasifikacija.
2.1.1.	Natūrali ir antropogeninė tarša, jos mastai, sklaida ir poveikis.
2.1.2.	Taškinė ir išsklaidytoji tarša, jos mastai, sklaida ir poveikis.
2.1.3.	Fizikinė, cheminė ir biologinė aplinkos tarša.
2.2.	Transporto tarša.
2.2.1.	Automobilių keliamas triukšmas, vibracija, elektromagnetiniai laukai.
2.2.2.	Transporto teršalų susidarymas ir sklaidos mastai.
2.2.3.	Transporto atliekų susidarymas.
2.2.4.	Eksploatacinių transporto medžiagų kokybės gerinimas.
2.3.	Energetikos ir pramonės tarša.
2.3.1.	Degimo procesų tarša: sieros, azoto ir anglies oksidai, angliavandeniliai, dioksinai ir furanai, suodžių dalelės, šiluminė tarša.
2.3.2.	Cheminė tarša: patvarios organinės ir neorganinės medžiagos - sunkieji metalai, PCB, nanomedžiagos
2.3.3.	Radiacinė tarša
2.4.	Žemės ūkio tarša.
2.5.	Komunalinio ūkio tarša.
2.6.	Aliekų problema.
3.	Teršalų migracija aplinkoje.
3.1.	Atmosferos teršalų migracija aplinkoje.
3.1.1.	Atmosferos taršos tendencijos Pasulyje, Europos Sąjungoje ir Lietuvoje.
3.1.2.	Teršalų pernaša atmosferoje.
3.1.3.	Atmosferos savivalos procesai.
3.2.	Vandens teršalų migracija aplinkoje.
3.2.1.	Vandens taršos tendencijos Pasulyje, Europos Sąjungoje ir Lietuvoje.
3.2.1.1.	Paviršinio vandens taršos problemos.
3.2.1.2.	Gruntinio vandens ištekliai ir tarša.
3.2.2.	Vandens teršalų sklaida.
3.2.3.	Vandens savivalos procesai.
3.3.	Dirvožemio teršalų migracija aplinkoje.
3.3.1.	Dirvožemio taršos problemos Pasulyje, Europos Sąjungoje ir Lietuvoje.
3.3.2.	Dirvožemio teršalų migracija ir transformacijos.
3.3.2.1.	Technogeninių elementų asociacijų formavimosi ypatumai.
3.3.2.2.	Organinių mikroteršalų sklaida ir skaidymas.
4.	Teršalų bioakumuliacija ir jų poveikis ekosistemoms.
4.1.	Aplinkos teršalų toksiškumas.
4.2.	Patvariųjų teršalų problema.

Eil. Nr.	Pavadinimas
4.3.	Rūgštinių teršalų poveikis ekosistemoms.
5.	Aplinkos taršos moksliniai tyrimai ir kontrolė
5.1.	Aplinkos taršos tyrimo metodai.
5.1.1.	Monitoringas.
5.1.2.	Laboratoriniai tyrimai.
5.1.3.	Lauko eksperimentai.
5.1.4.	Matematinis modeliavimas.
5.1.5.	Poveikio aplinkai vertinimas.
5.2.	Aplinkos taršos mažinimas
5.2.1.	Tarptautinės aplinkos taršos problemos ir aplinkos teisė.
5.2.2.	Teršalų emisijų į atmosferą mažinimas naudojant valymo įrenginius.
5.2.3.	Neišsenkantys ir atsikuriantys energijos šaltiniai.
5.2.4.	Atliekų perdirbimas ir švrios technologijos.
6.	Aplinkos tarša ir darnus vystymasis.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Taikoma dešimtbalė kriterinė skalė ir kaupiamoji vertinimo schema. Semestro savarankiško darbo užduotys vertinamos pažymiu, o egzaminų metu nustatomas galutinis įvertinimas, tarpinius įvertinimus padauginant iš svartinio koeficiento ir sandaugas susumuojant.

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio egzempliorių skaičius		
		LŽŪU bibliotekoje	Katedroje	Kitose bibliotekose
1.	Juknys R. Aplinkotyra. K., 2005.	30	1	VU-24 KTU-5 VGTU-10 VDU-30
2.	Oras, dirvožemis, vanduo. Vytauto Didžiojo universitetas. Gamtos mokslų fakultetas. Aplinkotyros katedra, Lietuvos miškų institutas. Ekologijos skyrius. K., 2005.	5	1	KTU-1 VDU-1
3.	Pepper I.L., Gerba Ch.P., Brusseau M.L. Environmental and Pollution Science. ISBN: 0125515030		1	VU-1 KTU-2 VDU-3 LMA-7
4.	Girgždys A. Aplinkos monitoringas. Mokomoji knyga. V., 2000.	5	1	VU-12 KTU -6 VDU-7
5.	Klibavičius A.. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. V., 2003.	1	1	VU-2 KTU-2 VDU-1
6.	Raulinaitis M., Auglys V., Bučiūnaitė I., Laurutėnaitė B., Revoldienė R., Kontio P., Punkari M.. Poveikio aplinkai vertinimo vadovas. LR AM, Suomijos Aplinkos institutas. 2001.			VU-1 KTU-1

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas	Leidinio egzempliorių skaičius		
		LŽŪU bibliotekoje	Katedroje	Kitose bibliotekose
7.	European environment outlook. Copenhagen : European EPA, 2005	Dž-2014		
8.	Aplinka. LR AM kasmetinės ataskaitos.	elektroninė	1	elektroninė
9.	Deaton M.L., Winebrake J.J. Dynamic Modeling of Environmental Systems. USA, 1999, ISBN: 0387988807		\$69.95	
10.	Dunnivant F. M., Elliot A. A Basic Introduction to Pollutant Fate and Transport: An Integrated Approach with Chemistry, Modeling, Risk Assessment, and Environmental Legislation. 2006. Print ISBN: 0471651281 Online ISBN: 0471758132. DOI: 10.1002/0471758132.		£52.95 / €75.00	

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	Mokslinės literatūros duomenų bazės Science direct; Agricola, Proquest ir kt.
2.	Mokslinės disertacijos LŽŪU, Lietuvos ir užsienio bibliotekose.
3.	Baltrėnas P. ir kt. Aplinkos apsauga. V., 1996.
4.	C. Baird. Environmental Chemistry. USA, 1995.
5.	N. V. Kulikov, I. V. Molčanova, E. N. Karavaeva. Dirvožemio radiacinė tarša ir jų apsauga. Maskva, 1997. (rusų k.)
6.	D. S. Orlov, M. S. Malinina, G. V. Motuzova ir kt. Dirvožemių cheminė tarša ir jų apsauga. Maskva, 1998. (rusų k.)
7.	V. Kadūnas. Technogeninė geochemija. V. 1998.
8.	J. Jankauskas. Vandens chemija. V., 1990.
9.	Tumas R. Vandenių ekologija. K., 1999.
10.	John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis. Atmospheric Chemistry and Physics. From Air Pollution to Climate Change. USA, 1997
11.	Gilbert M. Masters. Introduction to Environmental Engineering and Science. USA, 1996
12.	P. Baltrėnas. Atmosferos užterštumo ir mažinimo analizės pagrindai. V., 1996.
13.	P. Vaitiekūnas, V. Špakauskas. Šilumos ir masės pernašos procesų aplinkoje modeliavimo principai. V., 2003.
14.	Jacobson M.Z. Fundamentals of atmospheric modeling. UK, 1999.
15.	A. Pikūnas. Lietuvos kelių transporto materialinių ir energinių sąnaudų žalingo poveikio aplinkai bei visuomenei mažinimo problemos. V., 2000.
16.	J. Arundel. Sewage and industrial effluent treatment. Blackwell Science, 2000.
17.	Aplinkos biologinis valymas. V., 2003.
18.	M. Šalkauskas, M. G. Klimantavičiūtė, J. Budilovskis, A. Mickis. Galvanotechnikos kenksmingumas ir jo mažinimo būdai respublikoje. V., 1990.
19.	Bendrieji aplinkosaugos principai ir tvarka įmonėje. V., 2002.
20.	Christian Ludwig, Stefanie Hellweg, Samuel Stucki. Municipal Solid Waste Management. Strategies and Technologies for Sustainable Solutions. Springer Verlag, 2003.
21.	Reble D. Fundamentals of Environmental Engineering. CRS Press, 2002.

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
22.	John Schneirs. Polymer Recycling: Science, Technology and Applications. John Wiley and Sons, 1998. 668 p.
23.	Aplinkos teisė : Lietuvos teisės derinimas su Europos Sąjungos reikalavimais. Rasa Ragulskytė-Markovienė. V., 2005.
24.	Wadsworth R., Treweek J. Gis for Ecology: An Introduction, Singapore, Longman, 1999.
25.	Stanley E. Manahan. Environmental Chemistry. Boston a. o. 1994.
26.	Petrašiūnas E.. Geoinformacinės sistemos: duomenų bazė. V., 1997.
27.	Marquita K. Hill. Understanding Environmental Pollution. 2004. ISBN-13: 9780521527262, ISBN-10: 0521527260.
28.	Moksliniai žurnalai – <i>Environmental Pollution</i> , <i>Environmental science technology</i> , <i>Aplinkos inžinerija</i> , <i>Ekologija ir kt.</i>

Koordinuojantysis dėstytojas

Pareigos, mokslo laipsnis, vardas, pavardė	Tabelio Nr.	Institucija/Padalinsys	Kodas
Vyresn. m.d. Dr. Nomeda Sabienė		LŽŪU Aplinkos institutas	

Dalyko programos bendraautorai

Pareigos, mokslo laipsnis, vardas, pavardė	Tabelio Nr.	Institucija/Padalinsys	Kodas
Prof.. Dr. Vida-Marija Rutkoviėnė		LŽŪU Miškų fakultetas, Ekologijos katedra	

Dalyko programos recenzentai

Pareigos, mokslo laipsnis, vardas, pavardė	Institucija/Padalinsys
Lekt. dr. Laima Česonienė	LŽŪU/Ekologijos katedra
Doc. dr. Valdas Paulauskas	LŽŪU/Chemijos katedra

Studijų dalyko vedimo forma Nr. 2

Semestras		Studijų forma	Struktūra				Iš viso val.	Kreditų skaičius
R	P		T	P	L	S		
R	P	D	24	26	0	150	200	5

Dėstomoji kalba

lietuvių	L	anglų	A	rusų	R	prancūzų	P	vokiečių	V	kita	Kt.
----------	---	-------	---	------	---	----------	---	----------	---	------	-----

Auditorinių užsiėmimų planas

Temos Nr.	Akademinės valandos			Temos Nr.	Akademinės valandos		
	T	P	L		T	P	L
1.	2	0	0				
2.	4	0	0				
3.	8	0	0				
4.	2	0	0				

Temos Nr.	Akademinės valandos			Temos Nr.	Akademinės valandos		
	T	P	L		T	P	L
5.	6	26	0				
6.	2	0	0				
Iš viso:					24	26	0

Savarankiško darbo užduočių grafikas ir jų įtaka galutiniam vertinimui

Užduoties tipas	Temos(u) Nr.	Iš viso, val.	Įtaka pažymiai, %	Užduoties pateikimo (*) ir atsiskaitymo savaitė (0)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17-20
Referatas	1-6	120	20	*											0					
Praktinių darbų ataskaita	5			*													0			
Egzaminas	1-6	60	80	*														0		
Iš viso:		-	180	100																

Pastabos:

Studijų dalyko vedimo forma Nr. 2

1 – skaitomos paskaitos;

2 – konsultacijų forma (esant pakankamam doktorantų skaičiui gali būti skaitomos paskaitos)

LŽŪU DSDP aprašą parengė AI vyr. m. d. dr. Nomeda Sabienė