



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Dirvožemio geografija su dirvotyros pagrindais	

Dėstytojas / a (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis (-i): doc. dr. Jonas Volungevičius	VU ChGF, Geomokslų institutas, Geografijos ir kraštovarkos katedra
Kitas / a (-i):	Adresas: M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101, Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	64	69

Dalyko (modulio) tikslas		
Dalyko tikslas išmokinti pažinti dirvožemius be suvokti jų savybių bei formuojamos dangos įvairovės geografinius dėsninumus, akcentuojant dirvožemio formavimosi ir vystymosi sudėtingumą bei svarbą gamtinei aplinkai ir visuomenei, pateikiant dirvožemio kaip sąlygos ir tuo pačiu rezultato dualistinę prigimtį, bei sudėtingą ir nevienareikšmišką svarbą visuomenės raidai.		
Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- Turės žinių apie dirvodaros procesus, jų erdvinę diferenciaciją, dirvodaros komponentų tarpusavio sąveiką, bendrąsias dirvožemio tipologinių vienetų bendrąsias charakteristikas.	probleminis dėstymas, demonstravimas, informacijos paieška ir rinkimas, praktiniai darbai, grupės diskusija	Praktinių darbų gynimas mokslinės diskusijos metu
- Turės žinių apie paleogeografinius ir šiuolaikinius dirvožemio raidą veikiančius procesus.		
- Susipažins su tarptautinėmis ir nacionalinio lygmens dirvožemio klasifikacijomis, jų sudarymo principais.		
- Gebės analizuoti ir suprasti laboratorinius dirvožemio savybių tyrimų duomenis, remiantis jais		

identifikuoti dirvožemyje vykstančius procesus ir jų naudojimo galimybes.		
- Turės žinių apie gamtinių ir antropogeninių veiksnių tarpusavio sąveiką dirvožemio vystymosi ir naudojimo kontekste.	probleminis dėstymas, demonstravimas, praktiniai darbai, grupės diskusija	Praktinių darbų gynimas mokslinės diskusijos metu. Egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškai atliekamos užduotys
1. Įvadas, Dalyko specifi­ka ir literatūros reikalingos studijoms apžvalga	1								
2. Dirvožemio mokslo samprata: Dirvožemio mokslo sampratos specifi­ka. Vieta geografinių tyrimų sistemoje. Pagrindiniai terminai. Terminų problema: dirvožemis, dirvožemio danga, pedologija / dirvotyra / dirvožemio mokslas	2							2	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Blum W., Schad P., Nortcliff S. 2018. Essentials of soil science. Stuttgart, Germany, 171 p. Blum Winfried E.H. 2002. The role of soils in sustaining society and the environment: realities and challenges for the 21 st century. 17 th WCSS, 14-21 August 2002, Thailand Volungevičius J., Kavaliauskas P. 2009. Lietuvos pedologinio rajonavimo problema. Žemės ūkio mokslai. T.16. Nr. 1-2. P. 1-13.
3. Dirvožemio mokslo raida: Dirvotyros ir dirvožemio mokslo vystymosi istoriniai bruožai. Pagrindinės dirvotyros kryptys. Vyraujančios mokyklos. Pagrindiniai Lietuvos dirvožemių tyrinėtojai.	1							2	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Lietuvos dirvožemiai 2001. 1244 p. Vilnius. Galvydytė D. 2009. Geografų indėlis į Lietuvos dirvožemio mokslą. Geografijos metraštis, Vol 42 (1-2). P. 114 – 140
4. Dirvodaros veiksniai: Globaliniai dirvodaros veiksniai. Dirvodarinė uoliena ir jos dvejopa įtaka mineralinei / cheminei ir granulimetrinei / fizinei dirvožemio	3							4	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:

struktūrai.. Klimato reikšmė energetiniams ištekliams, drėgmės režimui. Augalijos reikšmė organinės medžiagos susikaupimui, bei biogeninės medžiagos apytakai. Gyvūnijos įtaka organinės medžiagos irimui, dirvožemio masės išsimaišymui. Reljefo reikšmė šilumos bei drėgmės persiskirstymui, dirvožemių dangos įvairovei.								Lietuvos dirvožemiai 2001. 1244 p. Vilnius. Jenny H. 1994. Factors of soil formation. A System of Quantitative Pedology. 191p. New York N. van Breemen, P. Buurman. 2002. Soil formation. Second Edition. 419p. New York
5. Dirvodarinių procesų atsinaujinimo ciklai: Mineralinio pagrindo atsinaujinimas. Mineralinio pagrindo atsinaujinimą lemiantys veiksniai. Dirvožemio dujų atsinaujinimo ciklai įvairiuose dirvožemio gyliuose. Dirvožemio dujų atsinaujinimą lemiantys veiksniai. Drėgmės atsinaujinimo ciklas. Drėgmės apytakos balansas. Drėgmės režimą įtakojantys veiksniai. Drėgmės režimo tipai. Gyvosios medžiagos atsinaujinimo ciklai. Gyvosios medžiagos atsinaujinimą lemiantys veiksniai.	2						2	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius
6. Dirvodaros energetika: Temperatūrinio režimo tipai. Temperatūrinį režimą formuojantys veiksniai. Temperatūros kitimas paros, atskirų sezonų bei metų bėgyje. Energijos eikvojimas įvairiems dirvodaros procesams. Hidro- ir termoeiles. Hidro- ir termoeilių bei dirvodaros intensyvumo tarpusavio priklausomybė.	1						2	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Mačiulytė V., Rimkus E. 2016. Dirvožemio terminis režimas Lietuvoje. Geologija. Geografija. T.2. Nr.1. P.1-13. Illustrated Guide to Soil Taxonomy. Version 2.0. 2015. USDA. 681p.
7. Dirvožemio profilio formavimasis: Dirvožemio profilio formavimosi bendroji schema. Elementarieji dirvodaros procesai (antinominės procesų poros). Pagrindiniai Lietuvos dirvodaros procesai (dekarbonatizacija, dekalifikacija, rudžemėjimas, išmolėjimas, jaurėjimas, glėjėjimas, durpėjimas, pelkėjimas) Diagnostinės mokyklos (rusiška ir amerikietiška). Genetinių horizontų charakteristika. Diagnostiniai horizontai. Diagnostinės savybės. Diagnostinės medžiagos. Dirvožemio genetinio profilio vystymasis skirtingos granulimetrinės sudėties nuogulose.	8						4	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius. Sposito G. 2011. The Chemistry of Soils. Second Edition. 342p. Oxford.
8. Dirvožemio fazės: <i>Dirvodarinės uolienos.</i> Dirvodarinių uolienu mineralinė sudėtis. Mineralų atsparumas dūlėjimui. Dūlėjimo plutos tipai. Lietuvos dirvodarinių uolienu genėzė; granulimetrinė, mineralinė ir cheminė sudėtis. Lietuvos dirvodarinių uolienu teritorinė diferenciacija. Nuogulų karbonatingumas.	4						4	literatūros analizė, papildymai paskaitų tema: Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius.

<p><i>Dirvožemio tirpalai.</i> Vandens formos dirvožemyje. Dirvožemio tirpalo cheminė sudėtis. Dirvožemio tirpalo sudėtį lemiantys veiksniai.</p> <p><i>Dirvožemio dujos.</i> Dirvožemio oro susidarymo ir apytakos ypatumai. Dirvožemio oro cheminė sudėtis. Dirvožemio oro sudėtį lemiantys veiksniai.</p> <p><i>Dirvožemio organinė medžiaga.</i> Organinės medžiagos sudedamosios dalys. Humuso sudedamosios dalys: huminės rūgštys, huminai, humatai. Fulvo ir huminių rūgščių santykio nustatymas.</p>									Sposito G. 2011. The Chemistry of Soils. Second Edition. 342p. Oxford.
<p>9. Dirvožemio cheminės savybės: Dirvožemių adsorbcinės savybės. Du sorbavimo tipai: kietos dalelės - oras, kietos dalelės skystis. Teigiama ir neigiama adsorbcija.</p> <p>Dirvožemio prisotinimas katijonais. Trys katijonų grupė pagal naudingumą / toksiškumą. Katijonų sorbavimo intensyvumo eilės. Anijonų sorbcija.</p> <p>Dirvožemio pH: aktyvusis, mainų, hidrolizinis.</p> <p>Dirvožemio oksidacinės – redukcinės savybės.</p> <p>Dirvožemio tirpalo buferiškumas.</p>	3							4	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Sposito G. 2011. The Chemistry of Soils. Second Edition. 342p. Oxford.</p> <p>Lal R., Shukla M.K. 2004. Principles of Soil Physics. 699p. New York.</p>
<p>10. Dirvožemio dangos struktūra: Dirvožemio dangos struktūros samprata. Terminijos problema. Dirvožemio dangos struktūros rodikliai. Lietuvos dirvožemio dangos struktūra.</p>	3							2	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Lietuvos dirvožemiai 2001. 1244 p. Vilnius.</p> <p>Volungevičius J., 2007. Dirvožemio dangos teritorinės diferenciacijos ypatumai kraštovaizdžio struktūros kontekste. Santrauka. P. 45.</p> <p>Volungevičius J. 2008. Spatial peculiarities of Lithuania's soil cover structure in the landscape context. <i>Ekologija</i>. Vol. 54. No. 3. P. 158-164.</p>
<p>11. Dirvožemių rajonavimas: Dirvožemių rajonavimo principai. Skirtingos rajonavimo mokyklos. Pasaulio dirvožemių žemėlapis, Lietuvos pedologinis rajonavimas.</p>	3							2	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Lietuvos dirvožemiai 2001. 1244 p. Vilnius.</p> <p>Volungevičius J., 2007. Dirvožemio dangos teritorinės</p>

									diferenciacijos ypatumai kraštovaizdžio struktūros kontekste. Santrauka. P. 45.	
<p>12. Dirvožemių sistematika: Dirvožemių pavadinimų sudarymo mokyklos: rusiškoji, amerikietiškoji ir kt. Tarptautinė terminologija. Pavadinimų kūrimo tendencijos. Dirvožemių sistematikos principai. Taksonominių vienetų rangavimo principai. Dirvožemių klasifikacijos: rusiškoji, amerikietiškoji, tarptautinė (WRB 2022), k.t. šalių. Lietuvoj naudojamos klasifikacijos (TDV-96, LTKD-99)</p> <p>Dirvožemio tipologinių vienetų diagnostikos principai. Rusiškosios mokyklos geografinė – genetinė diagnostika. Amerikietiškos mokyklos nominatyvinė diagnostika ir referencinė duomenų bazė. Lietuvos dirvožemių diagnostikos principai ir jų kaita.</p>	2							2	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Buivydaitė V.V. Vaičys M., Juodis J. Motuzas A. 2001. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. 137p. Vilnius.</p> <p>Volungevičius J., Kavoliūtė F., Skorupskas R., Jukna L., Veteikis D. 2018. Ekogeografinių kraštovaizdžio tyrimų metodika (mokomoji knyga). 186p. Vilnius</p>	
<p>13. Lietuvos dirvožemių klasifikacija naudota iki 1999m. (TDV-96): Pagrindiniai dirvožemių tipologiniai vienetai: velėniniai karbonatiniai, velėniniai glėjiniai, jauriniai, jauriniai pelkiniai, pelkiniai ir aliuviniai. Su žmogaus ūkine veikla susiję dirvožemio tipologiniai vienetai: deliuviniai, nukasti, užpilti ir kt.</p>	1								2	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Buivydaitė V.V. Vaičys M., Juodis J. Motuzas A. 2001. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. 137p. Vilnius.</p> <p>Volungevičius J., Kavoliūtė F., Skorupskas R., Jukna L., Veteikis D. 2018. Ekogeografinių kraštovaizdžio tyrimų metodika (mokomoji knyga). 186p. Vilnius</p>
<p>14. Lietuvos dirvožemių klasifikacija naudojama nuo 1999m. (LTKD-99): I, II, III, lygio dirvožemių grupių ir pogrupių sisteminiai požymiai ir dirvožemių fazės.</p> <p>Pagrindinės dirvožemių grupės: pradžiazemiai (Regosols), kalkžemiai (Deptosols), rudžemiai (Cambisols), išplautžemiai (Luvisols), palvažemiai (Planosols), balkšvažemiai (Albeliuvisols), smėlžemiai (Arenosols), jauražemiai (Podzols), šlynžemiai (Gleysols), durpžemiai (Histosols), salpžemiai (Fluvisols), Trašazemiai (Anthrosols).</p>	4								2	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>Volungevičius J., Jukna L., Veteikis D, 2014. The actualities of soils classification improvement in Lithuania. 9th International Soil Science Congress on “The Soul of Soil and Civilization”. Book of proceedings. 485 – 492.</p> <p>Volungevičius J. 2012. LTKD-99 Klasifikacijos tobulinimo problemos. Konferencija “Dirvožemis ir aplinka”, 2012 03 23. Kaunas.</p>

<p>15. Tarptautinė dirvožemių klasifikacija: Pagrindinės WRB 2022 dirvožemių grupės.</p> <p>Silpnai išsivystę dirvožemiai: Pradžiazemiai (Regosols), smėlžemiai (Arenosols).</p> <p>Velėniniai silpnai išsivystę dirvožemiai. Kalkžemiai (Leptosoli, Rendzina, Pararendzina).</p> <p>Velėniniai dirvožemiai ant nekarbonatingų purių nuogulų: Pilkžemiai (Umbisols)</p> <p>Hidromorfiniai dirvožemiai: Salpžemiai (Fluvisols), maršų ir mangrų dirvožemiai. Durpžemiai (Histosols). Šlynžemiai (Gleysols)</p> <p>Išaliniai dirvožemiai: ledžemiai (Criosols).</p> <p>Diferencijuoto profilio dirvožemiai: Išplautžemiai (Luvisols), balkšvažemiai (Albeliuvisols), jauražemiai (Podzols).</p> <p>Molėniuotieji dirvožemiai: Rudžemiai (Cambisols).</p> <p>Giliai humusingųjų dirvožemių grupės: juodžemiai (Chernozems), juosvažemiai (Phaeozems), verūžemiai (Vertisols) Kaštonžemiai (Kastanozems).</p> <p>Įdruskėję šarmingieji dirvožemiai: druskožemiai (Solonchaks), sūrožemiai (Solonetz).</p> <p>Gipsiniai - karbonatiniai dirvožemiai: gipsažemiai (Gypsisols), kalciažemiai (Calcisols). Aridinių ir semiaridinių subtropikų ir tropikų dirvožemiai: geltonžemiai (Lixisols) (<i>Fersialitiniai</i>) kietžemiai (Durisols). Kaštonžemiai, pusdykumių rudieji, pilkžemiai, pilkai rudieji, pilkai rudieji dykumų.</p> <p>Drėgnųjų tropikų (<i>Feralitiniai</i>) dirvožemiai: Rūgštžemiai (Acrisols), aliuminžemiai (Alisols), blizgažemiai (Nitisols), geležaliuminžemiai (Ferrasols), plytžemiai, buvę lateritiniai (Plinthisols)</p> <p>Su vulkanine veikla susiję dirvožemiai: vulkanžemiai (Andosols)</p> <p>Žmogaus suformuoti dirvožemiai: trašąžemiai (Anthrosols)</p>	8							10	<p>literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:</p> <p>IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.</p> <p>Guidelines for soil description and classification: Central and Eastern European. 2018.</p> <p>Illustrated Guide to Soil Taxonomy. Version 2.0. 2015. USDA. 681p.</p>
<p>PRAKTINIAI DARBAI</p> <p>1 darbas. Moreninių ir limnoglacialinių nuogulų dirvožemių profiliuose, sudėties analizė.</p> <p>2 darbas. Skirtingos genezės smėlio dirvožemių granulometrinės ir mineralinės sudėties analizė.</p>			16					23	<p>Praktiniai darbai atliekami grupėmis kas antrą savaitę po dvi valandas. Kiekvienam praktiniam darbui skiriama vidutiniškai po 4 akademines valandas. Pirmąsias dvi valandas analizuojama praktinio</p>

3 darbas. Moreninio priemolio dirvožemių granulometrinės ir mineralinės sudėties analizė (lengvųjų, sunkiųjų ir antrinių mineralų).									darbo valanda ir konsultuojamasi su dėstytoju, likusias dvi valandas dirbama savarankiškai.
4 darbas. Dirvožemio profilio mechaninės, pilnos cheminės ir fizinių – cheminių savybių analizė. (gali būti keičiamas į dirvožemio profilio morfologinę analizę bei dirvožemio tipo nustatymą)									
5 darbas. Dirvožemio profilio diagnostinė analizė. Pagal pateiktą dirvožemio profilio nuotrauką yra atliekamas jo horizontų įvardijimas bei to pagrindimas matomais požymiais. Remiantis atlikta diagnostine profilio analize yra įvardijamas nuotraukoje atvaizduoto dirvožemio tipologinio vieneto pavadinimas.									
Egzaminas		2							
Iš viso	48			16			64	69	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Praktiniai darbai	Įsk.	Pagal VMA sistemoje numatytą kalendorių semestro metu	Turi būti atlikti visi praktiniai darbai ir laiku pateikti vertinimui į VMA sistemą. Laiku nepateikus darbo, darbas vėliau nebėra priimamas ir jo atsiskaityti nebėra galimybės. Išimtyms taikomos tik tais atvejais, kai yra objektyvios vėlavimą pateisinančios priežastys. Darbai vertinami užskaitymu (įskaita). Darbas laikomas įskaitytu, kai: <ol style="list-style-type: none"> Atitinka formalius raštvedybos reikalavimus, Iliustracijos pateiktos aiškiai ir suprantamai, pagal pirminius duomenis, Iš esmės atsakyta į klausimus, o atsakymai yra teisingi.
Egzaminas	100%	Žiemos sesijos metu	Egzaminą leidžiama laikyti tik atsiskaičius visus praktinius darbus. Testą sudaro 70 klausimų VMA sistemoje. Testas laikomas išlaikytu, kuomet teisingi atsakymai sudaro nemažiau kaip 45% visų atsakymų.

Autorius (-iai)	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleinyš R.A.	2009	Dirvotyra		Vilnius
	2001	Lietuvos dirvožemiai		Vilnius
Volungevičius J., Šimanauskienė R., Kažys J., ir kt.	2013	Lietuvos Gamtinė geografija		Klaipėda
Volungevičius J., Kavoliutė F., Skorupskas R., Jukna L., Veteikis D.	2018	Ekogeografinių kraštovaizdžio tyrimų metodika (mokomoji knyga). 186p.		Vilnius
Buivydaite V.V. Vaičys M., Juodis J. Motuzas A.	2001	Lietuvos dirvožemių klasifikacija	137p.	Vilnius

Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavicius R., Šleinys R.A.	2009	Dirvotyra		Vilnius
Papildoma literatūra				
Blum Winfried E.H.	2002	The role of soils in sustaining society and the environment: realities and challenges for the 21 st century.	17 th WCSS, 14-21 August 2002,	Thailand
Blum W., Schad P., Nortcliff S.	2018	Essentials of soil science., 171 p.		Stuttgart, Germany
Breemen van. N, Buurman P.	2002	Soil formation. Second Edition. 419p.		New York
Buivydaite V., Vaičys M	2001	Naujoji Lietuvos dirvožemių klasifikacija		Vilnius
IUSS Working Group WRB.	2022	World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS)		Viena, Austrija
Galvydytė D.	1993	Moreninio priemolio struktūros atspindys dirvožemyje. Geografija	T 29	Vilnius
Galvydytė D..	2009	Geografų indėlis į Lietuvos dirvožemio mokslą. Geografijos metraštis	Vol 42 (1-2). P. 114 – 140	Vilnius
	2018	Guidelines for soil description and classification: Central and Eastern European.		
	2015	Illustrated Guide to Soil Taxonomy. Version 2.0.	USDA. 681p.	
Jenny H.	1994	Factors of soil formation. A System of Quantitative Pedology. 191p.		New York
Lal R., Shukla M.K.	2004	Principles of Soil Physics.	699p.	New York.
Mačiulytė V., Rimkus E.	2016	Dirvožemio terminis režimas Lietuvoje. Geologija. Geografija	T.2. Nr.1. P.1-13.	Vilnius
Mažvila J., Staugaitis G., Vaišvila Z. ir kt.	2011	Lietuvos žemės našumas.		Akademija
Sposito G.	2011	The Chemistry of Soils. Second Edition. 342p.		Oxford.
Volungevičius J.	2012	LTDK-99 Klasifikacijos tobulinimo problemos. Konferencija “Dirvožemis ir aplinka”, 2012 03 23.		Kaunas
Volungevičius J., Kavaliauskas P.	2009	Lietuvos pedologinio rajonavimo problema. Žemės ūkio mokslai	T.16. Nr. 1-2. P. 1-13.	Vilnius

Volungevičius J., Kavaliauskas P.	2012	Lietuvos dirvožemiai. Mokomoji priemonė.		Vilnius
Volungevičius J.	2008	Spatial peculiarities of Lithuania's soil cover structure in the landscape context. <i>Ekologija</i> .	Vol. 54. No. 3. P. 158-164.	Vilnius
Volungevicius J., Jukna L., Veteikis D	2014	The actualities of soils classification improvement in Lithuania. 9th International Soil Science Congress on "The Soul of Soil and Civilization". Book of proceedings. 485 – 492		Stambul
Volungevičius J.	2007	Dirvožemio dangos teritorinės diferenciacijos ypatumai kraštovaizdžio struktūros kontekste. Santrauka. P. 45.		Vilnius
Volungevičius J., Kavaliauskas P.	2009	Lietuvos pedologinio rajonavimo problema. Žemės ūkio mokslai.	T.16. Nr. 1-2. P. 1- 13.	Vilnius