



## STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

| Dalyko (modulio) pavadinimas                   | Kodas |
|------------------------------------------------|-------|
| Dirvožemio geografija su dirvotyros pagrindais |       |

| Dėstytojas / a (-ai)                                      | Padalinys (-iai)                                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Koordinuojantis (-i):</b> doc. dr. Jonas Volungevičius | VU ChGF, Geomokslų institutas,<br>Geografijos ir kraštotvarkos katedra |
| <b>Kitas / a (-i):</b> lekt. Julius Mačiulaitis           | Adresas: M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101, Vilnius                  |

| Studijų pakopa | Dalyko (modulio) tipas |
|----------------|------------------------|
| Pirmoji        | Privalomasis           |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam            |                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b><br>Nėra | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b><br>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 bei 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                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turės žinių apie dirvodaros procesus, jų erdvinę diferenciaciją, dirvodaros komponentų tarpusavio sąveiką, bendrąsias dirvožemio tipologinių vienetų bendrąsias charakteristikas.</li> <li>- Turės žinių apie paleogeografinius ir šiuolaikinius dirvožemio raidą veikiančius procesus.</li> <li>- Susipažins su tarptautinėmis ir nacionalizmo lygmens dirvožemio klasifikacijomis, jų sudarymo principais.</li> <li>- Gebės analizuoti ir suprasti laboratorinius dirvožemio savybių tyrimų duomenis, remiantis jais identifikuoti dirvožemyje vykstančius procesus ir jų</li> </ul> | probleminis dėstymas, demonstravimas, informacijos paieška ir rinkimas, praktiniai darbai, grupės diskusija | Praktinių darbų gynimas mokslinės diskusijos metu |

|                                                                                                                        |                                                                           |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| naudojimo galimybės.                                                                                                   |                                                                           |                                                              |
| - Turės žinių apie gamtinių ir antropogeninių veiksnių tarpusavio sąveiką dirvožemio vystymosi ir naudojimo kontekste. | problematis 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. <b>Dirvožemio mokslo samprata:</b> 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:<br><br>Blum W., Schad P., Nortcliff S. 2018. Essentials of soil science. Stuttgart, Germany, 171 p.<br>Blum Winfried E.H. 2002. The role of soils in sustaining society and the environment: realities and challenges for the 21 <sup>st</sup> century. 17 <sup>th</sup> WCSS, 14-21 August 2002, Thailand<br><br>Volungevičius J., Kavaliauskas P. 2009. Lietuvos pedologinio rajonavimo problema. Žemės ūkio mokslai. T.16. Nr. 1-2. P. 1-13. |
| 3. <b>Dirvožemio mokslo raida:</b> Dirvotyros ir dirvožemio mokslo vystymosi istoriniai bruožai. Pagrindinės dirvotyros kryptys. Vyraujančios mokyklos. Pagrindiniai Lietuvos dirvožemių tyrinėtojai.                               | 1                          |               |           |          |                       |          |                          | 2                                       | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Lietuvos dirvožemiai 2001. 1244 p. Vilnius.<br><br>Galvydytė D. 2009. Geografų indėlis į Lietuvos dirvožemio mokslą. Geografijos metraštis, Vol 42 (1-2). P. 114 – 140                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. <b>Dirvodaros veiksniai:</b> Globaliniai dirvodaros veiksniai. Dirvodarinė uoliena ir jos dvejopa įtaka mineralinei / cheminei ir granulimetrinei / fizinei dirvožemio struktūrai.. Klimato reikšmė energetiniams                | 3                          |               |           |          |                       |          |                          | 4                                       | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Lietuvos dirvožemiai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |  |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ištekliams, drėgmės režimui. Augalijos reikšmė organinės medžiagos susikaupimui, bei biogeninės medžiagos apytakai. Gyvūnijos įtaka organinės medžiagos irimui, dirvožemio masės išsimašymui. Reljefo reikšmė šilumos bei drėgmės persiskirstymui, dirvožemių dangos įvairovei.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |  |  |   | 2001. 1244 p. Vilnius.<br><br>Jenny H. 1994. Factors of soil formation. A System of Quantitative Pedology. 191p. New York<br><br>N. van Breemen, P. Buurman. 2002. Soil formation. Second Edition. 419p. New York                              |
| <b>5. Dirvodarinių procesų atsinaujinimo ciklai:</b> 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:<br><br>Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius                                                                                             |
| <b>6. Dirvodaros energetika:</b> Temperatūrinio režimo tipai. Temperatūrinį režimą formuojantys veiksniai. Temperatūros kitimas paros, atskirų sezonų bei metų bėgyje. Energijos eikvojimas įvairiems dirvodaros procesams. Hidro- ir termoeilės. Hidro- ir termoeilių bei dirvodaros intensyvumo tarpusavio priklausomybė.                                                                                                                                                                                                                                               | 1 |  |  |  |  |  | 2 | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Mačiulytė V., Rimkus E. 2016. Dirvožemio terminis režimas Lietuvoje. Geologija. Geografija. T.2. Nr.1. P.1-13.<br><br>Illustrated Guide to Soil Taxonomy. Version 2.0. 2015. USDA. 681p. |
| <b>7. Dirvožemio profilio formavimasis:</b> Dirvožemio profilio formavimosi bendroji schema. Elementarieji dirvodaros procesai (antinominės procesų poros). Pagrindiniai Lietuvos dirvodaros procesai (dekarbonizacija, 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:<br><br>Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius.<br><br>Sposito G. 2011. The Chemistry of Soils. Second Edition. 342p. Oxford.              |
| <b>8. Dirvožemio fazės:</b> <i>Dirvodarinės uolienos.</i> Dirvodarinių uolienu mineralinė sudėtis. Mineralų atsparumas dūlėjimui. Dūlėjimo plutos tipai. Lietuvos dirvodarinių uolienu genezė; granulimetrinė, mineralinė ir cheminė sudėtis. Lietuvos dirvodarinių uolienu teritorinė diferenciacija. Nuogulų karbonatingumas.<br><br><i>Dirvožemio tirpalai.</i> Vandens formos dirvožemyje. Dirvožemio tirpalo cheminė                                                                                                                                                 | 4 |  |  |  |  |  | 4 | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleiny R.A. 2009. Dirvotyra. 335p. Vilnius.<br><br>Sposito G. 2011. The Chemistry of Soils.                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |  |  |  |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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>                                                                    |   |  |  |  |  |  |   | Second Edition. 342p. Oxford.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>9. Dirvožemio cheminės savybės:</b> Dirvožemių adsorbcinės savybės. Du sorbavimo tipai: kietos dalelės - oras, kietos dalelės skystis. Teigiamas ir neigiamas adsorbcija.</p> <p>Dirvožemio prisotinimas katijonais. Trys katijonų grupės 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><b>10. Dirvožemio dangos struktūra:</b> 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><b>11. Dirvožemių rajonavimas:</b> 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 diferenciacijos ypatumai kraštovaizdžio struktūros kontekste. Santrauka. P. 45.</p>                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. <b>Dirvožemių sistematika:</b> 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, LTK-99)<br><br>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. | 2 |  |  |  |  |  | 2  | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Buivydaitė V.V. Vaičys M., Juodis J. Motuzas A. 2001. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. 137p. Vilnius.<br><br>Volungevičius J., Kavoliūtė F., Skorupskas R., Jukna L., Veteikis D. 2018. Ekogeografinių kraštovaizdžio tyrimų metodika (mokomoji knyga). 186p. Vilnius                                                                                                       |
| 13. <b>Lietuvos dirvožemių klasifikacija naudota iki 1999m. (TDV-96):</b> 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |  |  |  |  |  | 2  | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Buivydaitė V.V. Vaičys M., Juodis J. Motuzas A. 2001. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. 137p. Vilnius.<br><br>Volungevičius J., Kavoliūtė F., Skorupskas R., Jukna L., Veteikis D. 2018. Ekogeografinių kraštovaizdžio tyrimų metodika (mokomoji knyga). 186p. Vilnius                                                                                                       |
| 14. <b>Lietuvos dirvožemių klasifikacija naudojama nuo 1999m. (LTK-99):</b> I, II, III, lygio dirvožemių grupių ir pogrupių sisteminiai požymiai ir dirvožemių fazės.<br><br>Pagrindinės dirvožemių grupės: pradžiazemiai (Regosols), kalkžemiai (Deptosols), rudžemiai (Cambisols), išplautžemiai (Luvisols), palvažemiai (Planosols), balkšvažemiai (Albeliuvisols), smėlžemiai (Arenosols), jaurazemiai (Podzols), šlynžemiai (Gleysols), durpžemiai (Histosols), salpžemiai (Fluvisols), Trąšazemiai (Anthrosols).                                                                                                                                          | 4 |  |  |  |  |  | 2  | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:<br><br>Volungevičius J., Jukna L., Veteikis D, 2014. The actualities of soils classification improvement in Lithuania. 9th <sup>th</sup> International Soil Science Congress on “The Soul of Soil and Civilization”. Book of proceedings. 485 – 492.<br>Volungevičius J. 2012. LTK-99 Klasifikacijos tobulinimo problemos. Konferencija “Dirvožemis ir aplinka”, 2012 03 23. Kaunas. |
| 15. <b>Tarptautinė dirvožemių klasifikacija:</b> Pagrindinės WRB 2022 dirvožemių grupės.<br><br>Silpnai išsivystę dirvožemiai: Pradžiazemiai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 |  |  |  |  |  | 10 | literatūros analizė, papildymai paskaitų tema:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |    |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(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>Įšaliniai dirvožemiai: ledžemiai (Criosols).</p> <p>Diferencijuoto profilio dirvožemiai: Išplautžemiai (Luvisols), balkšvažemiai (Albeliuvisols), jaurazemiai (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: trąšažemiai (Anthrosols)</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><b>PRAKTINIAI DARBAI</b></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> <p>3 darbas. Moreninio priemolio dirvožemių granulometrinės ir mineralinės sudėties analizė (lengvųjų, sunkiųjų ir antrinių mineralų).</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 darbo valanda ir konsultuojamasi su dėstytoju, likusias dvi valandas dirbama savarankiškai.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |  |    |  |  |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|----|--|--|-----------|-----------|
| 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. |    |   |  |    |  |  |           |           |
| <b>Egzaminas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | 2 |  |    |  |  |           |           |
| <b>Iš viso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 48 |   |  | 16 |  |  | <b>64</b> | <b>69</b> |

| 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. Išimtys taikomos tik tais atvejais, kai yra objektyvios vėlavimą pateisinančios priežastys.<br><br>Darbai vertinami užskaitymu (įskaityta). Darbas laikomas įskaitytu, kai:<br>1. Atitinka formalius raštvedybos reikalavimus,<br>2. Ilustracijos pateiktos aiškiai ir suprantamai, pagal pirminius duomenis,<br>3. 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 |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Privaloma literatūra</b>                                          |               |                                                                       |                                           |                                 |
| Motuzas A.J., Buivydaite V.V., Vaisvalavičius R., Šleinytis R.A.     | 2009          | Dirvotyra                                                             |                                           | Vilnius                         |
|                                                                      | 2001          | Lietuvos dirvožemiai                                                  |                                           | Vilnius                         |
| Volungevičius J., Šimanauskienė R., Kažys J., ir kt.                 | 2013          | Lietuvos Gamtinė geografiija                                          |                                           | 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., Vaisvalavičius R., Šleinytis R.A.     | 2009          | Dirvotyra                                                             |                                           | Vilnius                         |
| <b>Papildoma literatūra</b>                                          |               |                                                                       |                                           |                                 |
| Blum Winfried E.H.                                                   | 2002          | The role of soils in                                                  | 17 <sup>th</sup> WCSS, 14-21              | Thailand                        |

|                                               |      |                                                                                                                                                                                                 |                             |                    |
|-----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|                                               |      | sustaining society and the environment: realities and challenges for the 21 <sup>st</sup> century.                                                                                              | August 2002,                |                    |
| 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           |
| Buivydytė 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. <i>Žemės ūkio mokslai</i>                                                                                                                             | 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.                                                                                                             | Vol. 54. No. 3. P. 158-164. | Vilnius            |



|                                           |      |                                                                                                                                                                                                          |                             |         |
|-------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
|                                           |      | <i>Ekologija.</i>                                                                                                                                                                                        |                             |         |
| Volungevicius J., Jukna L.,<br>Veteikis D | 2014 | The actualities of soils<br>classification<br>improvement in<br>Lithuania. 9th<br>International Soil<br>Science Congress on<br>“The Soul of Soil and<br>Civilization”. Book of<br>proceedings. 485 – 492 |                             | Stambul |
| Volungevičius J.                          | 2007 | Dirvožemio dangos<br>teritorinės<br>diferenciacijos<br>ypatumai kraštovaizdžio<br>struktūros kontekste.<br>Santrauka. P. 45.                                                                             |                             | Vilnius |
| Volungevičius J.,<br>Kavaliauskas P.      | 2009 | Lietuvos pedologinio<br>rajonavimo problema.<br>Žemės ūkio mokslai.                                                                                                                                      | T.16. Nr. 1-2. P. 1-<br>13. | Vilnius |