

**VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS**  
**Žemės ūkio akademija Agronomijos fakultetas**  
*Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų katedra*

**STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS**

**Dalyko kodas: AGR8003**

**Pavadinimas lietuvių kalba: Agroekologija**

**Pavadinimas anglų kalba: Agroecology**

**Dalyko apimtis: 7 kreditai, 187 valandų, iš jų kontaktiniam darbui 46 val., savarankiškam darbui 141 val.**

**Dalyko anotacija lietuvių kalba**

Agroekologijos samprata. Agroekosistemų principai, raida ir valdymas. Žemės ūkio augalų biocenozės ryšiai ir juos įtakojantys aplinkos veiksniai. Kintančio klimato ir dirvožemio agroekologinė reikšmė žemės ūkio gamybai. Pagrindinės industrinio žemės ūkio sąlygojamos agroekologinės problemos. Darna vystymosi koncepcija. Šiuolaikinių žemdirbystės sistemų vertinimas ilgalaikio ekologiškai stabilaus funkcionavimo požiūriu.

**Dalyko anotacija anglų kalba**

Agroecology concept. Fundamentals, development and management of agro-ecosystems. Relation of agricultural plant biocenosis and environmental factors affecting them. Agroecological significance of changing climate and soil for agricultural production. Major agroecological problems caused by industrial agriculture. The concept of sustainable development. Assessment of modern farming systems in terms of long-term ecologically stable functioning.

**Studentų darbo formos ir apimtis:**

<i>Kontaktinio darbo formos</i>	<i>Valandos</i>	<i>Savarankiško darbo formos</i>	<i>Valandos</i>
Paskaitos	42	Pasirengimas kontroliniam darbui	26
Konsultacijos	2	Referato parengimas	35
Egzaminas	2	Pasirengimas egzaminui	80

**Dalyko paskirtis:**

<i>Studijų pakopa</i>	<i>Studijų programa</i>	<i>Dalyko tipas</i>
Trečioji	Agronomija	Pasirenkamasis

**Studijų dalyko tikslas:** gautų žinių pagrindu įvertinti ekosistemų ir žemės ūkio sistemų koncepcijas, principus ir vystymąsi, biocenozinius ryšius ir išorinių sąlygų poveikius šiems ryšiams susidaryti.

**Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms:** Žemės ūkio mokslų srities (privalumas – agronomijos (01 A) mokslo krypties) magistro (arba vienpakopio aukštojo mokslo) kvalifikacinis laipsnis.

**Dalyko studijų rezultatai:**

**Žinios, jų taikymas:** doktorantas žino ir geba taikyti: agro- ir eko-sistemos koncepciją, struktūrą ir funkcionavimą bei jų valdymo galimybes, antropogeninio poveikio įtaką agroekologinių problemų susidarymui ir sprendimui, įvairaus intensyvumo žemės ūkio vaidmenį formuojant bendrąją krašto

ekologinę padėtį, biosferos, vandens, oro ir dirvožemio resursus, jų taršą ir apsaugą, kompleksiskai taikyti susiejamas fundamentines ir naujausias skirtingų mokslo krypčių žinias.

*Gebėjimai vykdyti tyrimus:* identifikuoti agroekologines problemas, jų susidarymo priežastis, parinkti tinkamus priežasties ir pasekmės vertinimo metodus analizuojant agroekologines problemas, generuoti naujas originalias idėjas, sprendimus ir išvadas, paremtas teoriniais ir praktiniais agroekologijos eksperimentų duomenimis.

*Specialieji gebėjimai:* pademonstruoti žemės ūkio veiklos agroekologinį supratimą, interpretuoti agroaplinkosauginius sprendimus, suvokti žmogaus ir aplinkos sąsajas, mokliškai įvertinti agroekosistemos procesus; parinkti racionalias, originalių mokslinių tyrimų duomenimis pagrįstas žemės ūkio sistemų valdymo priemones, aprašyti energijos apykaitą, biocenozės ryšius ir sąlygas jų reguliavimui agroekosistemoje, įvertinti kintančio klimato poveikį agroekosistemoms ir jų adaptacines galimybes, planuoti genetinių agroekosistemų ir ekosistemų išteklių tvarų naudojimą.

*Socialiniai gebėjimai:* geba bendrauti su kolegomis, mokslinė bendruomene ir visuomene, kuriant ir perteikiant savo veiklos srities naujoves. Žmonijos, kaip labiausiai gamtą įtakojančio veiksnio suvokimas; skatinti visuomenės raidai palankią techninę, visuomeninę ir kultūrinę pažangą.

*Asmeniniai gebėjimai:* imasi atsakomybės visapusiškai vertinti, spręsti ir kūrybingai plėtoti savo veiklos srities probleminius aspektus; geba atskleisti ir vystyti kūrybinius intelektualius asmeninius gebėjimus. Kūrybiškai, kritiškai ir savikritiškai mąstyti, panaudoti įvairias originalias koncepcijas ir informaciją.

#### ***Dalyko studijų rezultatų vertinimo kriterijai:***

1. Agroekologijos mokslo teorinių ir praktinių aspektų žinojimas ir gebėjimas juos taikyti.
2. Socialinių, ekologinių ir ekonominių žemės ūkio industrializavimo pasekmių suvokimas.
3. Gebėjimas identifikuoti tausojančios maisto gamybos sistemos poreikius ir perspektyvas; skirtingo intensyvumo žemės ūkio vaidmenį bendrajai krašto ekologinei padėčiai ir galimybes ją gerinti.
4. Apibendrinti klimato ir dirvožemio agroekologinę reikšmę žemės ūkio gamybai globaliu ir lokaliu mastu.
5. Gebėjimas valdyti aplinkos veiksnių kompleksiskumą, pritaikyti populiacinių procesų dėsningumus agroekosistemose.
6. Gebėjimas įvertinti biosferos resursus, identifikuoti ir racionaliai panaudoti genetinius ekosistemų ir agroekosistemų išteklius.
7. Gebėjimas modeliuoti agroekosistemos energetinius srautus.
8. Gebėjimas apjungti, apibendrinti ir kompleksiskai panaudoti skirtingų mokslo krypčių žinias.
9. Gebėjimas tobulėti, projektuoti tolesnę savo mokymosi perspektyvą imtis atsakomybės kritiškai vertinti strateginius savo veiklos srities sprendimus, gebėjimas atskleisti ir plėtoti kūrybines intelektualines asmens kompetencijas.

#### ***Dalyko turinys:***

##### *Paskaitos:*

1. Įvadas į Agroekologiją.
2. Agroekologijos raida. Agroekologija kaip atskira mokslo šaka.
3. Agroekologinės problemos
4. Agroekosistemos koncepcija.
5. Klimato ir jo kaitos įtaka agroekosistemoms.
6. Dirvožemio ir žemių vertinimas bei apsauga.

7. Agroekologinė sąveika sisteminiame lygmenyje.
8. Žemės ūkio augalai ir aplinkos veiksniai. Išorinės sąlygos augalų biocenozės ryšiams susidaryti.
9. Agroekologinis gyvulininkystės vaidmuo.
10. Genetiniai agroekosistemų ištekliai.
11. Agroekosistemos energetika.

**Dalyko studijų metodai:** paskaitų metu naudojama multimedijos įranga ir/arba grafoprojektorius, paskaitų medžiaga iliustruojama skaidruolėmis. Organizuojamas individualus darbas. Kiekvienam doktorantui pateikiama individuali tema sisteminei analizei, kurios pagrindu rengiamas referatas. Referatas pateikiamas raštu ir pristatomas žodžiu mokslinės diskusijos forma. Po pristatymo organizuojamas temos aptarimas. Kontrolinis darbas atliekamas raštu arba žodžiu (nesant doktorantų grupės). Kontrolinis darbas skirtas doktoranto žinių ir gebėjimų patikrinimui, baigus studijų dalyko programos dalį. Greta teorinių klausimų, kontroliniame darbe nurodomos agroekologinės problemos, kurių sprendimo būdų paieška ir įgyvendinimo galimybių analizė parodo doktoranto gebėjimą kūrybiškai ir savarankiškai pritaikyti žinias ir formuoti tikslinius sprendimus. Suderintu laiku doktorantai papildomai konsultuojami tiesiogiai ir elektroninėje erdvėje.

Nesant minimalaus doktorantų skaičiaus, būtino paskaitų skaitymui, studijos organizuojamos konsultacijų forma. Sudaromas individualus doktoranto konsultacijų tvarkaraštis. Doktorantas individualiai studijuoja dėstytojo nurodytą literatūrą. Kiekvienai dalyko temai paskirtu laiku vyksta tiesioginė konsultacija įvertinant doktoranto pasiekimus, nurodant papildomo dėmesio reikalaujančius klausimus ir paaiškinant esminius analizuojamų tematikų aspektus.

**Studentų pasiekimų kaupiamojo vertinimo metodai ir struktūra:** taikoma dešimties balų kriterinė skalė ir kaupiamoji vertinimo schema. Skatinamos mokslinės diskusijos. Semestro savarankiško darbo užduotys – referatas (atsiskaitoma raštu ir žodžiu) ir individualus kontrolinis darbas (atsiskaitoma raštu arba žodžiu) – vertinamos pažymiu, egzaminų metu nustatomas galutinis įvertinimas, tarpinius įvertinimus padauginant iš svertinio koeficiento ir sandaugas susumuojant. Vertinimo balas nustatomas pagal doktoranto gebėjimą išsamiai ir sistemiškai analizuoti pateiktus probleminius klausimus, vystyti tarpdisciplinines diskusijas. Doktoranto žinių ir gebėjimų vertinimą egzamino metu (egzaminas laikomas žodžiu) ir galutinį vertinimą atlieka komisija, kurią sudaro trys nariai: dalyko studijas koordinuojantis dėstytojas, dėstytojas ir doktoranto vadovas arba konsultantas.

Kaupiamojo vertinimo struktūra

<i>Darbo formos</i>	<i>Svorio koeficientas</i>	<i>Atsiskaitymo terminai</i>
Kontrolinis darbas	0,10	8 savaitė
Referatas	0,20	10 savaitė
Egzaminas	0,70	17-20 savaitė

**Pagrindiniai mokymosi šaltiniai:**

1. Agroekosistemų komponentų valdymas. Sudaryt. Tripolskaja L. ir kt. Akademija, Kėdainių r., 2010. 568 p.
2. Brazauskienė D. Agroekologija ir chemija. K., Naujasis lankas, 2004. 207 p.
3. Dalgaard T., Hutchings N.J., Porter J.R. Agroecology, scaling and interdisciplinarity. Agriculture, Ecosystems and Environment, 100, 2003. 39–51 p.

4. Forskning G. Fate and biological effects of pesticides in soil and water ecosystems. The Norwegian Crop Research Institute. 2002. 216 p.
5. Gliessman S.R. Agroecology. Ecological Processes in Sustainable Agriculture. Boca Raton, CRC Press LLC, 2000. 357 p.
6. Gliessman S.R. Field and Laboratory Investigations in Agroecology. 2nd edition. CRC Press, 2007. 302 p.
7. Gliessman S.R. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food System. CRC Press, New York, 2007. 384 p.
8. Heirich D., Hergt M. Ekologijos atlasas. Vilnius, 2000. 279 p.
9. Lazauskas P., Pilipavičius V. Agroekologija. Mokomoji knyga. LŽŪU, Akademija. UAB „IDP Solutions“ 2008. 133 p.
10. Marozas V. Sausumos ekosistemų įvairovė ir apsauga. Vadovėlis. LŽŪU. UAB „IDP Solutions“. 2008. 246 p.
11. Moksliniai žurnalai – Agriculture, Ecosystems and Environment, Agricultural Systems; Journal of Applied Ecology; Agronomy for Sustainable Development; European Journal of Agronomy ir kt.
12. Newton P.C.D., Carran R.A., Edwards G.R., Niklaus P.A. Agroecosystems in a Changing Climate. CRC Press, USA. 2007. 364 p.

***Papildomi mokymosi šaltiniai:***

1. Altieri M.A. Agroecology. Westview Pres, 1995. 431 p.
2. Baltrėnas P., Lygis D. ir kt. Aplinkos apsauga. Enciklopedija. V., 1996. 287 p.
3. Basalykas A. Žemė – žmonijos buveinė. V., 1985. 256 p.
4. Bučienė A. Žemdirbystės sistemų ekologiniai ryšiai (monografija). Klaipėda: LKU leidykla, 2003. 176p.
5. Dagys J. Augalų ekologija. Vilnius, Mokslas. 1980.
6. Galminas Z. Melioracija ir aplinkosauga. V., 1999. 225 p.
7. Holmgren D. Permaculture: principles and pathways beyond sustainability. Holmgren design services. Australia. 2004. 286 p.
8. Jankauskas B. Dirvų apsauga nuo erozijos. Vilnius. 1990.
9. Kormondy J.E. Ekologijos sąvokos. Litera Universitati Vytauti Magni. 1992. 320 p.
10. Lietuvos žemės našumas. Sudarytojas Mažvila J. Akademija, Kėdainių r., 2011. 280 p.
11. Loomis R.S., Connor D.J. Crop ecology. Cambridge university press. 1992. 538 p.
12. Mollison B. Permaculture. Island Press, Washington DC. 1990.
13. Mokslinės duomenų bazės – Web of Science; Science direct; Agricola, ir kt.
14. Nadzeikienė J. Aplinkos apsaugos inžinerija. Mokomoji knyga. Aleksandro Stulginskio universitetas. Akademija, Kauno r., 2012. 120 p.
15. Odum H.T. Fundamentals of Ecology. Philadelphia, 1971. 574 p.
16. Ozolinčius R. Aplinkos išteklių. Kaunas, VDU leidykla. 2005. 211 p.
17. Pilipavičius V., Navickas K. Atsinaujinantys agrariniai išteklių ir atliekų perdirbimas. Mokomoji knyga. LŽŪU, Akademija. UAB „IDP Solutions“ 2008. 142 p.
18. Pilipavičius V., Pupalienė R., Marcinkevičienė A. Pasėlių bendrijos ir jų tyrimai. Mokomoji knyga. LŽŪU, Akademija. UAB „IDP Solutions“ 2008. 112 p.

19. Pilipavičius V. Žemės ūkio ekologija. Žemės ūkio enciklopedija, 3 tomas. Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, Vilnius. 2007. 834–835 p.
20. Pleijelis H. Knyga apie ekologiją. Vilnius, 1994. 96 p.
21. Raškauskas A. Bendroji ekologija. V., 1991. 239 p.
22. Stancevičius A. Dirvų kultūrinimas – svarbiausia derlingumo atstatymo ir išlaikymo priemonė: paskaitų konspektas Agronomijos fakulteto studentams. LŽŪU, 1983. 49 p.
23. Stončius D. Gamtotvarkos vaidmuo saugant biologinę įvairovę. V., 2001. 85 p.
24. Stravinskienė V. Ekologijos įvadas. K., 2001. 155 p.
25. Stravinskienė V. Bendroji ekologija. K., 2003. 232 p.
26. Ščemeliovas V. Žemės ūkio meteorologijos pagrindai. Vilnius. 1977. 157 p.
27. Tausojamoji žemdirbystė našiuose dirvožemiuose. Sudarytoja Maikštėnienė S. Akademija, Kėdainių r., 2008. 327 p.
28. Tivy J. Agricultural Ecology. Longman Scientific and Technical. 1990. 374 p.
29. Tumas R. Vandenų ekologija. LŽŪU, VDU., K., 1999. 132 p.
30. Velička R., Pupalienė R. Demografinės padėties, klimato kaitos ir agroekologijos sąsajos. mokomoji knyga. LŽŪU, Akademija, 2010. 98 p.
31. Черникова В.А., Чекереса А.И. Агроэкология. Москва, Колос. 2000. 535 с.
32. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Москва. 1971. 454 с.

**Dalyko studijas koordinuojantis dėstytojas:** prof. habil. dr. Rimantas Velička, VDU ŽŪA Agronomijos fakultetas, Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų institutas.

**Kiti dalyko dėstytojai:** dr. Žydrė Kadžiulienė, LAMMC Žemdirbystės institutas.

**Aprašą parengė:** prof. habil. dr. Rimantas Velička; dr. Žydrė Kadžiulienė.

**Recenzentai:**

*VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto recenzentas:* prof. dr. Kęstutis Romaneckas  
*Agronomijos krypties doktorantūros komiteto paskirtas recenzentas:* doc. dr. Steponas Raudonius,  
prof. habil. dr. Pavelas Duchovskis, dr. Vita Tilvikienė

**Aprobuota VDU ŽŪA Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto posėdyje:** 2019 04 19, protokolo Nr. 6(6)

**Aprobuota programos doktorantūros komiteto posėdyje:** 2019 05 03, protokolo Nr. 138.

**Dalyko aprašas atestuotas iki**