

## STUDIJŲ DALYKO/MODULIO APRAŠAS

Kodas	Apimtis kreditais	Institucija	Fakultetas	Katedra
AGR8019	7	VDU	AF	Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų

### Studijų dalyko pavadinimas lietuvių kalba

Mikrobiologija

### Studijų dalyko pavadinimas anglų kalba

Microbiology

Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos	1
Konsultacijos	2
Seminarai	-
Individualus darbas	4

### Anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Dalyko paskirtis – suteikti žinių apie mikroorganizmų grupes ir išaiškinti mikroorganizmų morfologinius ir fiziologinius skirtumus bei reikšmę gamtinėse ir antropogeninėse ekosistemose žemės ūkio ir miškininkystės sektoriuose. Skiriamas dėmesys mikrobiologinių procesų dirvožemyje bei mikroorganizmų maisto žaliavose pažinimui ir vertinimui. Mokoma metodų simbiotiniams ir patogeniniams mikroorganizmams tirti, vertinama mikrobiologinė tarša, supažindinama su profilaktinių priemonių taikymu.

### Anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

Purpose of course - to provide knowledge about groups of microorganisms, to explain morphological and physiological differences in microorganism phylas, to identify the significance of microorganisms in natural and anthropogenic ecosystems in agricultural and forestry sectors. The experience in evaluation of microbiological processes in soil and microorganisms in food raw materials is amplified, methods for testing symbiotic and pathogenic microorganisms are taught, microbiological contamination is assessed, application of preventive measures is introduced.

### Dalyko poreikis bei aktualumas

Doktorantai detaliai susipažins su mikroorganizmų biologinėmis savybėmis ir jų vystymosi ypatumais, jų poveikiu derliaus kokybei. Gebės analizuoti, savarankiškai vertinti mikrobiologinius reiškinius problemas žemės ūkyje ir miškininkystėje. Sustiprins įgūdžius planuoti ir vykdyti fundamentinius ir taikomuosius mikroorganizmų tyrimus, žinos įvairių veiksnių ir metodų taikymą mikroorganizmų kontrolei.

### Dalyko tikslai

Plėsti doktoranto žinias ir gebėjimus, užtikrinančius jo kompetencijas mikroorganizmų pažinimui ir tyrimui praktinėje veikloje, mikrobiologinių reiškinių išaiškinimui, spręsti visuomenės poreikius atspindinčias problemas, planuoti, vykdyti mokslinius tyrimus, priimti inovatyvius sprendimus.

### Dalyko turinys, temos ir studijų metodai

#### Paskaitos/diskusijos:

1. Mikrobiologijos tyrimų objektai – mikroorganizmų grupės: eukariotai, prokariotai, neląstelinės sandaros mikroorganizmai.
2. Mikroorganizmų morfologiniai ir fiziologiniai panašumai bei skirtumai.
3. Bakterijų sandara ir ypatumai.
4. Mikroskopinių grybų sandara ir ypatumai.
5. Neląstelinės sandaros mikrobiologinių objektų sandara ir ypatumai. Virusai, viroidai, prionai.
6. Aplinkos veiksniai ir mikroorganizmų vystymasis.
7. Mikroorganizmų mitybai naudojami anglies, azoto ir kai kurių kitų cheminių elementų šaltiniai.

8. Mikroorganizmų metabolizmas - rūgimai, jų taikymas biotechnologijoje.
9. Mikroorganizmų metabolizmas - kvėpavimas, jo taikymas biotechnologijoje.
10. Dirvožemio mikroorganizmai, jų vaidmuo dirvodarai, humusui, struktūrai formuotis.
11. Augalinių žaliavų mikrobiologija.

**Individuali užduotis ar praktiniai darbai:**

1. Fizikinių veiksnių mikroorganizmams tyrimas.
2. Cheminių veiksnių mikroorganizmams tyrimas.
3. Mikroorganizmų identifikavimas naudojant selektyvias mitybines terpes.
4. Augalų žaliavos ir dirvožemio ėminių mikrobiologinis vertinimas

**Studijų pasiekimų vertinimas**

Doktorantų pasiekimai vertinami taikant dešimties balų kaupiamojo vertinimo sistemą ir vadovaujantis numatytais dalyko studijų rezultatų vertinimo kriterijais: individualioji užduotis ar pratybos - 50 proc. galutinio vertinimo; egzaminas - 50 proc. galutinio vertinimo. Egzamino vertinimo balas nustatomas pagal doktoranto gebėjimą analizuoti pateiktus klausimus ir diskutuoti. Doktorantų žinių ir gebėjimų vertinimą egzamino metu ir galutinį įvertinimą pateikia komisija, kurią sudaro du dalyko dėstytojai ir doktoranto vadovas arba doktoranto darbo konsultantas.

**Pagrindinė literatūra**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, leidimo metai.</b>
1.	Pranaitis P., Mikrobiologijos pagrindai, Akademija, Kauno r.: LŽŪU Leidybos centras, 2009.
2.	Dabkevičius Z., Mikrobiologijos ir bakteriologijos pagrindai, Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla, 2008.
3.	Masteikienė R.R.; Maisto produktų mikrobiologija, Kaunas: Technologija, 2006.
4.	Dongyou Liu, Molecular food microbiology, Boca Raton, Fla.: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2021.
5.	Wessner D.R., Dupont Ch., Charles T.C., Microbiology, Hoboken: Wiley, 2013.
6.	Strohl W.A., Rouse H., Fisher B.D., editors: Harvey R.A., Champe P.C., Microbiology, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
7.	Buchovec I., Maisto patogenų inaktyvacija fotoaktyvuotu chlorofilinu: poveikio mechanizmas, optimizavimas ir pritaikymo galimybės, Vilniaus universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, 2018.
8.	Snieskienė V., Stankevičienė A., Augalų grybinių ligų sukėlėjai Vytauto Didžiojo universiteto Kauno Botanikos sode, Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai, Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla, 2013 (T. 17, p. 165-176).

**Papildoma literatūra**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, leidimo metai.</b>
1.	Arzu Çelik Oğuz, Aziz Karakaya, Genetic diversity of barley foliar fungal pathogens, Agronomy, 2021 (Vol. 11(3), 434).
2.	Antwis R.E., Harrison X.A., Michael J., Microbiomes of soils, plants and animals: an integrated approach, Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
3.	Thiele-Bruhn S., Schloter M., Wilke B.M. et al., Identification of new microbial functional standards for soil quality assessment, Soil, 2020 (Vol. 6, p. 17-34).
4.	Mendes R., Garbeva P.V., Raaijmakers J.M., The rhizosphere microbiome: significance of plant beneficial, plant pathogenic, and human pathogenic microorganisms, FEMS microbiology reviews, 2013 (Vol. 37 (5), p. 634-663).
5.	Philippot L., Ritz K., Pandard P., Hallin S., Martin-Laurent F., Standardisation of methods in soil microbiology: progress and challenges, FEMS microbiology ecology, 2012 (Vol. 82 (1)), p. 1-10).
6.	Gadd G., Sariaslani S., Advances in Applied Microbiology, Elsevier Science & Technology, 2009.

7.	Glazer A.N., Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology, New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2007.
----	---

**Studijų dalyko/modulio rengėjai/dėstytojai**

<b>Vardas, pavardė</b>	<b>Institucija</b>	<b>Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis</b>	<b>Elektroninio pašto adresas</b>
Jūratė Aleinikvienė	VDU	doc. dr.	jurate.aleinikviene@vdu.lt
Skaidrė Supronienė	LAMMC	dr.	skaidre.suproniene@lammc.lt

Aprobuota: ..... instituto posėdyje: 2019 ..... prot. Nr.....

Aprobuota programos doktorantūros komiteto posėdyje: 2019..... prot. Nr.....

Dalyko aprašas atestuotas iki