

Tárgy neve: Talajtan, hidrológia és agrár alapismeretek

Tárgyfelelős neve: dr. Jung András

Tárgyfelelős tudományos fokozata: PhD, habil.

Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: AT

Az oktatás célja:

a) tudása

- A hallgatók rendelkeznek alapvető ismeretekkel a talajképződés folyamatairól és a különböző talajtípusok jellemzőiről. Az alapoktól kezdve megértik, hogyan alakul ki a talaj, milyen tényezők befolyásolják a talajminőséget, és felismerik a különféle talajok jellegzetességeit.
- A hallgatók általános hidrológiai ismeretekkel rendelkeznek, beleértve a vízmozgás, vízháztartás és vízgazdálkodás területét. Megértik a felszíni és felszín alatti vízfolyamatokat, valamint azok hatásait a környezetre és az agráriumra.
- A hallgatók elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeznek az agrártudomány területén. Értik a fenntartható növénytermesztés és állattenyésztés alapelveit, és képesek ezeket az elveket a gyakorlatban felismerni. A mezőgazdaság különböző aspektsaival kapcsolatos alapismereteik révén képesek az agrárgazdasági kihívásokra reflektálni.

b) képességei

- A hallgatók képesek elemző szemlélettel vizsgálni a talajok szerkezetét, összetételét és az azokra ható tényezőket. Ismerik a talajok különböző osztályozási rendszereit és gyakorlati alkalmazási lehetőségeiket a mezőgazdaságban. Képesek talajminta-vételezést és laboratóriumi vizsgálatokat tervezni a talajok tápanyagtartalmának meghatározása érdekében.
- A hallgatók értik a hidrológiai ciklus alapvető folyamatait és azok kapcsolatát az agrárgazdálkodással. Képesek modellezési eszközöket kiválasztani a vízmozgás és vízháztartás elemzésére, értik a vízgazdálkodás kihívásait és tudnak javaslatokat tenni hatékonyabb vízgazdálkodási stratégiákra.
- A hallgatók rendelkeznek ismeretekkel a fenntartható mezőgazdasági módszerekről és azok alkalmazásáról.

c) attitűdje

- A hallgatók tisztában vannak a talaj és víz szerepével a környezetvédelemben. Fontosnak tartják a fenntartható agrárgazdálkodást, és elkötelezettek az olyan gyakorlatok iránt, amelyek minimalizálják a környezeti hatásokat.
- Az hallgatók kíváncsiak és motiváltak a talajtani és hidrológiai kutatások iránt, valamint nyitottak az agrárgazdasággal kapcsolatos új tudományos eredményekre. Igénylik a tudományos feltárás lehetőségeit, és érdeklődéssel vesznek részt projektekben vagy kutatási csoportokban.
- A hallgatók értékelik a mezőgazdasági gyakorlatok gazdasági hatásait és az agrárüzemek fenntarthatóságának fontosságát.

d) autonómiája és felelőssége

- A hallgatók képesek önállóan tanulni és információkat szerezni a talajtan, hidrológia és agrár alapismeretek területén. Aktívan részt vesznek az önfejlesztésben, például szakirodalom tanulmányozásával és továbbképzésekkel.
- A hallgatók felelősséget vállalnak a megszerzett tudás alkalmazásáért, különösen az agrárgazdaság és környezetvédelem terén. Elkötelezettek a fenntartható mezőgazdálkodás és természeti erőforrások hatékony kezelése iránt, és tevékenységükkel hozzájárulnak az agrárium fejlődéséhez.
- A hallgatók azonosítják a mezőgazdaság társadalmi szerepét, és készek részt venni olyan kezdeményezésekben, amelyek elősegítik a vidékfejlesztést és az élelmiszerbiztonságot. Tisztában vannak a társadalmi és etikai kérdésekkel, amelyek a mezőgazdasági szektorban felmerülhetnek, és felelősséget vállalnak a fenntartható, társadalmilag elfogadott gyakorlatok támogatásáért.

Az oktatás tartalma:

A hallgatók megismerik a talaj, hidrológia és agrárgazdaság alapvető fogalmait. A talajtani ismeretek megszerzése során elemzik a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait, megismerik a talajképző folyamatokat, és tanulmányozzák a talajvédelem módszereit. A hidrológia területén a víz ciklusát, a talajnedvességet és a vízmozgási folyamatokat ismerik meg, valamint megértik a vízhasználati tervezés és vízgazdálkodási stratégiák alapjait. Az agrár alapismeretek részében áttekintik az agrárgazdaság és vidékfejlesztés alapelveit, kapcsolatot teremtenek a természeti erőforrások és mezőgazdasági termelés

között, és betekintést nyernek a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokba. A tantárgy gyakorlati alkalmazásokat és projektalapú tanulási lehetőségeket kínál, célja a hallgatók alapos szakmai felkészítése a mezőgazdaság és az agrárkörnyezetvédelem területén.

Témakörök:

Talajtan alapjai

Talajképződés és talajfejlődés

Talaj vízgazdálkodása

Talajvédelem és talajhasználat

Talajművelés és mezőgazdasági termelés

Haszonállatok hatása a talajra

Hidrológia alapjai

Csapadék és párolgás

Felszín alatti vízkészlet

Vízminőség és vízhasználat

Hidrometeorológiai elemzések

Ökológiai szempontok

Vízgazdálkodási stratégiák

Klímaváltozás hatása

Integrált mezőgazdaság és vízgazdálkodás

A számonkérés és értékelés: kollokvium

Irodalom:

Kötelező:

- Fülek György. (2011). Talajvédelem, talajtan. Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet, Veszprém. ISBN: 978-615-5044-28-1. Internet: <https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/03-Talajtan-talajvedelem.pdf>
- Vermes László. (1997). Vízgazdálkodás. ISBN 963 356 218 X. Internet: https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/8444/Vermes_Vizgazdalkodas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Benk Ákos. (2018). Mezőgazdasági alapismeretek (jegyzetek). Internet: <https://eta.bibl.u-szeged.hu/522/>

Ajánlott:

- Divéky-Ertsey Anna. Mezőgazdaság alapjai - extenzív és intenzív mezőgazdasági rendszerek. Internet: http://anzsu7.web.elte.hu/Agrookologia/Mez%E5gazdas%E1g%E20alapjai_Diveky.pdf
- KSH: Helyzetkép a mezőgazdaságról, 2020 Internet: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mezo/2020/helyzetkep_mezogazdasag_2020.pdf

Basics of Soil Science, Hydrology and Agriculture

Purpose of education

a) Knowledge

- Students have basic knowledge about the processes of soil formation and the characteristics of different soil types. Starting from the fundamentals, they understand how soil develops, what factors influence soil quality, and recognize the characteristics of various soils.
- Students possess general hydrological knowledge, including the areas of water movement, water balance, and water management. They understand surface and subsurface water processes and their effects on the environment and agriculture.
- Students have theoretical and practical knowledge in the field of agricultural science. They understand the principles of sustainable crop cultivation and animal husbandry, and are able to apply these principles in practice. Through their foundational knowledge of various aspects of agriculture, they can reflect on agricultural economic challenges.

b) Abilities

- Students are capable of analyzing the structure, composition, and factors affecting soils with an analytical approach. They are familiar with various soil classification systems and practical applications in agriculture. They can conduct soil sampling and plan laboratory tests to determine soil nutrient content.
- Students understand the fundamental processes of the hydrological cycle and its connection to agricultural management. They can choose modeling tools for analyzing water movement and water balance, comprehend the challenges of water management, and propose more efficient water management strategies.
- Students have knowledge of sustainable agricultural methods and their application.

c) Attitude

- Students are aware of the role of soil and water in environmental conservation. They consider sustainable agricultural management important and are committed to practices that minimize environmental impacts.
- Students are curious and motivated towards soil science and hydrological research, and they are open to new scientific findings related to agriculture. They seek opportunities for scientific exploration and actively participate in projects or research groups.
- Students appreciate the economic impacts of agricultural practices and the importance of sustainability in agricultural operations.

d) Autonomy and responsibility

- Students are capable of learning independently and acquiring information in the fields of soil science, hydrology, and basic agricultural knowledge. They actively engage in self-improvement, such as studying literature and participating in further training.
- Students take responsibility for applying the knowledge they acquire, especially in the areas of agricultural economics and environmental conservation. They are dedicated to sustainable agriculture and efficient management of natural resources, contributing to the development of agriculture through their activities.
- Students recognize the social role of agriculture and are willing to participate in initiatives that promote rural development and food security. They are aware of the social and ethical issues that may arise in the agricultural sector and take responsibility for supporting sustainable, socially accepted practices.

Content of education

Students become familiar with the fundamental concepts of soil science, hydrology, and agriculture. In acquiring soil science knowledge, they analyze the physical, chemical, and biological properties of soil, understand soil formation processes, and study methods of soil conservation. In the field of hydrology, they learn about the water cycle, soil moisture, and water movement processes, as well as grasp the fundamentals of water use planning and water management strategies. As part of basic agricultural knowledge, they review the principles of agricultural economics and rural development, establish connections between natural resources and agricultural production, and gain insight into sustainable agricultural practices. The subject offers practical applications and project-based learning opportunities,

aiming to provide students with a solid foundation for professional preparation in agriculture and agricultural environmental protection.

Topics:

Basics of Soil Science
Soil Formation and Development
Soil Water Management
Soil Conservation and Land Use
Soil Cultivation and Agricultural Production
Impact of Livestock on Soil
Fundamentals of Hydrology
Precipitation and Evaporation
Groundwater Resources
Water Quality and Water Use
Hydrometeorological Analyses
Ecological Perspectives
Water Management Strategies
Impact of Climate Change
Integrated Agriculture and Water Management

Evaluation system: oral and/or written exam.

Literature:**Obligatory:**

- Fülek György. (2011). Talajvédelem, talajtan. Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet, Veszprém. ISBN: 978-615-5044-28-1. Internet: <https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/03-Talajtan-talajvedelem.pdf>
- Vermes László. (1997). Vízgazdálkodás. ISBN 963 356 218 X. Internet: https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/8444/Vermes_Vizgazdalkodas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Benk Ákos. (2018). Mezőgazdasági alapismeretek (jegyzetek). Internet: <https://eta.bibl.u-szeged.hu/522/>
- SoilWeb200. 2014. On-line teaching tool for the APBI (formerly SOIL) 200 course, developed by Dr.Krzic's team available at <http://soilweb200.landfood.ubc.ca/>
- Tim Davie. 2008. ISBN 0-203-93366-4. Fundamentals of Hydrology. Internet: https://web.archive.org/web/20160804121158id_/http://www.univpgri-palembang.ac.id:80/perpus-fkip/Perpustakaan/Geography/Geografi%20Fisik/Hidrologi%20Dasar.pdf
- Tühnen Institute. Agricultural Production: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn059499.pdf
- Bayer: The Future of Agriculture and Food. Internet: <https://www.bayer.com/sites/default/files/factbook.pdf>

Recommended:

- Soil Science Crash Course: <https://www.youtube.com/watch?v=zD3zaootOkQ>
- W. Lee Daniels, Kathryn C. Haering. Chapter 3. Concepts of Basic Soil Science. Internet: <http://www.soilphysics.okstate.edu/teaching/soil-4683-5683/references/concepts%20of%20basic%20soil%20science.pdf>
- Introduction to Soil Science. Internet: https://lfs-ubcfarm-clone-2018.sites.olt.ubc.ca/files/2019/06/2016_Winter_APBI-200-1.pdf
- David R. Maidment. Handbook of hydrology. Internet: http://dl.watereng.ir/HANDBOOK_OF_HYDROLOGY.PDF