**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Biometria (MTMTVL7001)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Posta János, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnök MSc (levelező)

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 8 óra előadás**

**A tantárgy kredit értéke: 3 kredit**

**A tárgy oktatásának célja:**

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

|  |
| --- |
| 1. Kísérletek tervezése, kísérleti egységek, kezelések. Mintavételezés, a minta leírása. Kísérleti elrendezések 2. Adatok numerikus leírása – A centrális és szóródási mutatók számítása 3. Eloszlás és sűrűségfüggvények – A normális eloszlásra vonatkozó szabályok 4. Populációk statisztikai leírása. Standardizálás, konfidencia-intervallum 5. A statisztikai döntés logikai menete – A hipotézisvizsgálat logikai menetének elsajátítása 6. Középértékek összehasonlítása – A t-próba, és z-próba elvégzésének elsajátítása 7. Szórásnégyzetekre vonatkozó statisztikai próbák – χ2 próba és F-próba elsajátítása 8. Nemparaméteres próbák – Illeszkedés-, homogenitás- és függetlenségvizsgálat χ2 próbával 9. Egytényezős varianciaanalízis – Varianciaanalízis kiszámítása, a szignifikáns differencia 10. Többtényezős varianciaanalízis – Varianciaanalízis kiszámítása, a szignifikáns differencia 11. Kovariancia analízis. Gyakorisági eloszlás elemzése. 12. Korreláció- és regressziószámítás 13. Nem lineáris és többváltozós regresszióanalízis 14. Diszkriminanciaanalízis, főkomponensanalízis |

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Az évfolyam a félévet kollokviummal zárja szóbeli vizsga formájában.

**Oktatási segédanyagok:**

**Ajánlott irodalom:**

* Baráth Csabáné dr. – Ittzés András – dr. Ugrósdy György: Biometria. Mezőgazda Kiadó 9789637362316
* Hajtman B.: Bevezetés a biostatisztikába. Edge 2000 Kft. 9789639760233

Reiczigel J. – Harnos A. – Solymosi N. : Biostatisztika nem statisztikusoknak. Pars Kft., Nagykovácsi. 9789630637367**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Monitoring távérzékeléssel, MTMTV7002

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tamás János, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Budayné Bódi Erika

**Szak neve, szintje:** Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8+8 óra K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja a hallgatókat megismertetni a távérzékelés fogalmaival, a földrajzi információs rendszerek és távérzékelés kialakításának és működésének gyakorlatával. A hallgató megismeri a távérzékelési rendszerek környezeti-természetvédelmi vonatkozásaival kapcsolatos fontosabb alkalmazási lehetőségeit.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban): előadás/gyakorlat

1. A GIS alapjai: fizikai és informatikai elemek, a GIS felépítése. / A GIS számítógépes hardver- és szoftverkövetelményei, a GIS összetevői.

2. Vetületek és koordináta-rendszerek, valamint a térkép részei: főalak, jelmagyarázat, cím, méretarány, tájolás, forrásmegjegyzések, metaadatok. / Térképkészítési gyakorlat.

3. Térképezési módszerek: alaptérképek, tematikus térképek és adatbázisok. / Térképezési módszerek: különböző rétegek hozzáadása és kezelése.

4. Vektoros modellek. / Munka vektoros rétegekkel: új vektoros rétegek hozzáadása, szerkesztése, kijelölések, térbeli lekérdezések.

5. Raszteres modellek. / Munka raszteres rétegekkel: pixelinformációk, geoprocesszálási műveletek raszteres rétegekkel.

6. Adatbázisszerkezetek és adatbázis-kezelés. / Adatbázisok létrehozása: importálás, mezők hozzáadása, számítások, megjelenítés.

7. Monitoring rendszerek. / Működő monitoring rendszerek áttekintése, monitoring rendszerek tervezése: térbeli és időbeli felbontás.

8. Nemzeti és nemzetközi adatbázisok, adatbányászat. / Adatbázisok keresése az interneten, adatbázis-szerverekhez való csatlakozás: ESA, EEA és USGS adatbázisok.

9. A globális navigációs műholdrendszer (GNSS) és a távérzékelés (RS) alapjai. / GPS használata és RS adatokkal való munka.

10. A geomorfológia alapjai, digitális magassági modellek, felszíni és hidrológiai modellek. / Digitális magassági modellek, digitális felszínmodellek, felszíni és hidrológiai geoprocesszálási műveletek futtatása.

11. Műholdfelvételek. / Műholdfelvételek letöltése és azok elemzése GIS-ben.

12. Vegetációs térképezés. / Vegetációs index-térképek számítása és elemzése.

13. Felszínborítási osztályozási módszerek: ellenőrzött és nem ellenőrzött osztálybasorolás. / Ellenőrzött és nem ellenőrzött osztálybasorolási feladatok.

14. GIS-alapú döntéstámogató rendszerek a természetvédelem támogatására. / Saját GIS-alapú döntéstámogató rendszer megalkotása.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. Gyakorlati jegyzőkönyv elkészítése, határidőre való feltöltése a Debreceni Egyetem elektronikus tananyagmegosztó és vizsgarendszerére (https://elearning.unideb.hu/).

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*):

Írásbeli vizsga a Debreceni Egyetem elektronikus tananyagmegosztó és vizsgarendszerén keresztül (https://elearning.unideb.hu/), az egyetemi hálózat alatt védett rendszerében, valamint a gyakorlati jegyzőkönyvek határidőre való feltöltése ugyanezen a felületen.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások prezentációi.

**Ajánlott irodalom:**

1. Detrekői Á. (2008): Térinformatika. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 380 p. (ISBN: 963-19-5266-7)
2. Mucsi László (2013) Műholdas távérzékelés (elmélet és gyakorlat) Szegedi Tudományegyetem Tankönyvtár.hu
3. Tamás J. (2000): Térinformatika. I. és II. kötet. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum. Debrecen. I. kötet: 292 p., II. kötet: 106 p. (ISBN: 963- 927-410-0)
4. Tamás J. (2003): Terepi térinformatika és a GPS gyakorlati alkalmazása. Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar. Debrecen. 199 p. (ISBN: 963-927-438-0)
5. Ojoyi: The Importance of GIS and Remote Sensing in Conservation: Application of Spatial Tools in Conservation. 2008., VDM Verlag Dr. Müller, ISBN-13‏: ‎ 978-3639102482, p. 102.
6. Hurford – Schneider (ed.): Monitoring Nature Conservation in Cultural Habitats: A Practical Guide and Case Studies. 2006., Springer Dordrecht, ISBN: 978-1-4020-6565-1, P. 394.
7. Díaz-Delgado – Lucas – Hurford (ed.): The Roles of Remote Sensing in Nature Conservation - A Practical Guide and Case Studies. 2017., Springer Cham, ISBN: 978-3-319-87772-3, p. 318.
8. Keller – Smith: Improving GIS-based Wildlife-Habitat Analysis. 2014., Springer-Verlag, ISBN: 9783319096070, p. 132.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Globális környezeti rendszerek MTMTVL7003**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Németh Attila, tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10/félév K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a környezeti rendszerekkel tulajdonságaival, működésével, a Föld kialakulásával, belső szerkezetével, világűrbeli mozgásával és annak következményeivel, illetve a lemeztektonikai modellekkel kapcsolatos ismereteket. Áttekintést kapnak a földi élet kialakulásának feltételeiről, folyamatáról, az élettelen, illetve élő földi rendszer alrendszereit képező geoszférák jellemzőiről, a közöttük kialakult kapcsolatokat megtestesítő anyag- és energiacsere folyamatokról, a főbb kémiai elemek globális biogeokémiai ciklusairól, illetve az azokra gyakorolt antropogén hatásokról. A Föld energiaháztartásában antropogén hatásokra bekövetkező változások következményei közül részletes ismereteket kapnak a hallgatók a szárazodás, illetve elsivatagosodás, az El Nino és La Nina jelenségek, a jeges területek állapotváltozásai, az éghajlati katasztrófák, valamint a globális klímaváltozás ok-okozati kapcsolatairól, a jelenkorig bekövetkező, illetve a jövőben prognosztizálható változásokról. A tárgy keretében elsajátított ismereteket a magas légköri ózontartalom csökkenésével, a környezet savasodásával, a geoszférák szennyezettségének növekedésével, a nem megújuló természeti erőforrások kimerülésével, illetve a túlnépesedéssel kapcsolatos problémák, valamint az emberi társadalom szerepének részletes áttekintése teszi teljessé.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A rendszerek fogalma, alapvető tulajdonságai, csoportosítása, az anyagi rendszerek működése.
2. A környezeti rendszerek egyensúlya, érzékenysége.
3. A Naprendszer és a Föld kialakulása, helye a világűrben, a Föld által végzett mozgáselemek és azok következményei.
4. A Föld belső szerkezete, a földkéreg dinamikája, lemeztektonika. Hegységképződés, vulkanizmus, szeizmikus aktivitás.
5. Az élettelen és élő Föld rendszermodellje, a bioszféra kialakulása.
6. A főbb kémiai elemek globális biogeokémiai ciklusai (szén ciklus, oxigén ciklus, nitrogén ciklus, hidrogén ciklus).
7. A légkör összetételének földtörténeti változásai, a nagy földi légkörzés. Az éghajlati rendszer működése.
8. A Föld energiamérlege. Az üvegházhatás fizikai háttere, üvegházhatású gázok és szerepük a természetes, illetve antropogén üvegházhatásban.
9. Az alsó légkör felmelegedésének következményei 1. (szárazodás, elsivatagosodás, El Nino és La Nina jelenségek, jeges területek állapotváltozásai).
10. Az alsó légkör felmelegedésének következményei 2. (éghajlati katasztrófák, globális klímaváltozás).
11. A magas légköri ózon ökológiai szerepe, az ózonlyuk problematikája.
12. A környezet savasodása, az ellene való védekezés lehetőségei, a litoszféra és a hidroszféra szennyezettsége.
13. A természeti erőforrások, fenntartható hasznosításuk, a nem megújuló erőforrások kimerülése. A túlnépesedés problematikája.
14. Az emberi társadalom környezeti hatásának átfogó értékelése.

**Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Kerényi A. - Kiss T. - Szabó Gy.: (2013.) Környezeti rendszerek. Interdiszciplináris és komplex megközelítésű digitális tananyagfejlesztés a természettudományi képzési terület mesterszakjaihoz. (http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011\_0025\_geo\_1/index.html)

Kerényi A.: 2003. Környezettan. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest. 470. ISBN: 963958908.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Természetvédelmi vagyongazdálkodás és kezelési tervek készítése MTMTVL7004**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Németh Attila, tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Kovács Zita

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnök MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10/félév K

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja a természeti értékek megőrzése érdekében végzett természetvédelmi kezelés, vagyonkezelés és vagyongazdálkodás céljainak, szakmai elveinek, módszereinek és jogszabályi kereteinek megismertetése. Az előadások keretében a természetvédelmi vagyonelemek létének, a természetvédelmi értékek fenntartásának és fejlesztésének elsőbbséget biztosító vagyongazdálkodás bemutatása történik (feltételek, lehetőségek) a legfontosabb elvek és ismeretek bemutatásával, az ismeretek rendszerezésével. Az átadott tananyag érinti a vagyonkezeléssel összefüggő természetvédelmi és egyéb jogszabályok, továbbá a nemzetközi egyezmények ismertetését, illetve a természetvédelmi célú vagyonkezelési tevékenységek más szakterületekkel történő összehangolásának és a kezelési tervek készítésének szakmai kérdéseit.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A természetvédelem alapelvei, a természetvédelem hazai szervezete és feladatai, a természetvédelem eszközrendszere (a természetvédelmi vagyongazdálkodás és kezelési tervek készítéséhez szükséges általános megalapozó áttekintés)
2. A természetvédelem kulcsfogalma(i): diverzitás, biodiverzitás. A biológiai sokféleség értéke és értékelése. Az ökológiai szemléletű gazdaságtan alapjai.
3. Természeti rendszerek, természeti értékek, védett területek reagálása a különböző hatásokra (természeti, társadalmi). Természeti értékek közgazdasági értékelése, természeti erőforrás-gazdálkodás, természeti elemek és értékek hasznosítása, ökoszisztéma szolgáltatások, fenntartható fejlődés.
4. Természetvédelmi célú vagyongazdálkodás és vagyonkezelés jogi háttere. Természetvédelmi vagyon az államháztartás rendszerében. Tanúsítványrendszerek szerepe a természeti vagyon-gazdálkodásban. A pályázatok szerepe a természetvédelmi kezelésben és vagyon-gazdálkodásban.
5. Természetvédelmi vagyonkezelési koncepció. A beavatkozás és a be nem avatkozás kérdése, a természetvédelmi célú beavatkozás-típusok ismertetése. Zonáció, védett területek övezeti beosztása. Védett területek kijelölése, a védetté nyilvánítás folyamata kiemelve a természetvédelmi célú vagyonkezelés –és gazdálkodás kérdéseit (cél, feladat stb.).
6. Az élőhelyek és életközösségek természetvédelmi szempontú értékelésének céljai és módszerei. Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR). Őshonos és idegenhonos fajok megítélése.
7. Általános vagyonkezelési irányelvek élőhelytípusok/művelési ágak szerint: füves élőhelyek
8. Általános vagyonkezelési irányelvek élőhelytípusok/művelési ágak szerint: erdős területek
9. Általános vagyonkezelési irányelvek élőhelytípusok/művelési ágak szerint: vizes élőhelyek
10. Általános vagyonkezelési irányelvek művelési ágak szerint: egyéb területek (barlangok, kulturális örökség, tájak stb.). Túlhasznosítás kérdése. Társadalmi egyeztetések szerepe a vagyonkezelési folyamatban. UNESCO Ember és Bioszféra Program (különös tekintettel a természetvédelmi vagyongazdálkodási és fenntarthatósági kérdésekre). Hazai és nemzetközi vagyonkezelési gyakorlat és szabályozó rendszer.
11. Természetvédelmi célú tervezés, kezelési tervek készítése. A természetvédelmi kezelési tervek jogi háttere. Kezelési tervek nemzetközi kitekintésben. A kezelési tervek fő fejezetei, az elkészítés, jóváhagyás folyamata. A tervek végrehajtása, ellenőrzése, felülvizsgálata. Az üzleti terv és annak természetvédelmi jelentősége.
12. Természetvédelmi célú vagyonkezelés, -vagyongazdálkodás rövid és hosszú távú hatásvizsgálata. A legfontosabb releváns nyomonkövetési eljárások, hatásértékelés. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR).
13. Fajmegőrzési programok tervezése és végrehajtása (érintett fajok kiválasztásának szempontjai, tervezési folyamat, dokumentálás, hatásmérés, értékelés). Ernyő és zászlóshajó-fajok.
14. A természetvédelemmel kapcsolatban álló gazdálkodó szervezetek formái, tevékenységi körei. Oktatás, ismeretterjesztés szerepe természetvédelmi célú vagyonkezelésben és vagyongazdálkodásban.

**Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Báldi, A., Csorba, G. & Korsós, Z. (1995): Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 59 pp. (ISBN 963 70 9326 5)

Bartha, D. (ed.) (2001): A természetszerű erdők kezelése. A KöM – Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 7., Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 286 pp. (ISBN 963 86107 1 9)

Kelemen J. (szerk.) (1997): Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. A KöM – Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 4. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 388 pp. (ISBN 963 85 249 4 4).

Standovár, T., Primack, R.B. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 1–542. (ISBN 963 19 2156 5)

Csiszár Á. & Korda M. (szerk.) (2015): Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 239 pp. (ISBN 978 963 86466 8 2)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Természetvédelmi genetika és génmegőrzés MTMTVL7005

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Németh Attila, tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+0**,** kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében megismerkednek a hallgatók a genetika és populációgenetika alapjaival, a mikroevolúciós változások törvényszerűségeivel vagyis a természetvédelmi genetika tudományának elméleti alapjaival. A tantárgy célja megmutatni a természetvédelmi genetika helyét és szerepét a gyakorlati természetvédelmi munka során, ezért a genetikai ismeretek evolúció- és konzervációbiológiai gyakorlati felhasználási lehetőségei az oktatás során nagy hangsúlyt kapnak. Bemutatásra kerül a természetvédelmi genetika módszereinek gyakorlati felhasználása a mindennapi természetvédelmi problémák kezelése, megoldása során.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Természetvédelmi Genetika - Bevezetés
2. Kihalás és genetika
3. Genetikai sokféleség
4. Molekuláris technikák
5. A populációgenetika alapjai
6. Az evolúciós változások mechanizmusai (szelekció, vándorlás, mutáció, sodródás)
7. Genetika és Természetvédelem (beltenyészeti leromlás, vérfrissítési leromlás, hibridizáció, demográfia és kihalás)
8. Genetikailag életképes populációk
9. Fragmentáció és metapopulációk
10. A (természet)védelem egységei (Molekuláris taxonómia és Filogenetika)
11. Térben elkülönülő populációk genetikai különbségei (Filogeográfia)
12. Genetika és természetvédelem a gyakorlatban I. (Ex situ megőrzés genetikai problémái, Visszatelepítések genetikai problémái)
13. Genetika és természetvédelem a gyakorlatban II. (Conservation CSI, genetikai alapú azonosítás és monitoring lehetőségei)
14. Genetika és természetvédelem a gyakorlatban III. (Paleogenetika és paleoökológia, Múzeumika, klímaváltozás és természetvédelmi genetika)

**Évközi ellenőrzés módja:** nincs

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Allendorf, F. W., & Luikart, G. (2013). Conservation and the genetics of populations. 2nd ed., *John Wiley & Sons*.

Frankham, R., Ballou, S. E. J. D., Briscoe, D. A., & Ballou, J. D. (2010). Introduction to conservation genetics. *Cambridge University Press*.

Frankham, R., Ballou, J. D., Ralls, K., Eldridge, M. D. B., Dudash, M. R., Fenster, C. B., Lacy, R. C. & Sunnucks, P. (2017). Genetic management of fragmented animal and plant populations. *Oxford University Press*.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Magyarország és Európa védett természeti területei MTMTVL7006**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. habil. Juhász Lajos, egyetemi docens, PhD

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8/félév K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Területtel védett természeti értékek védelmének története Európában és Magyarországon. A területes védelem jelentősége a természeti értékek megőrzésében. A védett területek csoportosítása a hazai és nemzetközi szabályozás alapján. Az IUCN előírások alkalmazása a védett területeken. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények hatálya alá sorolt védett területek. Az európai régiók kiemelt védett területei. Magyarország kiemelt védett területei. A természetvédelmi kezelés lehetőségei eltérő besorolású védett területeken. Védett területek – védett természeti értékek. Esettanulmányok: természetvédelem a gyakorlatban.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A természetvédelmi szabályozás története (nemzetközi és hazai áttekintés)
2. Természetvédelmi értékcsoportok. A földtani és víztani értékek és védelmük.
3. A vadon élő növény-és állatfajok és társulásaik védelme
4. Fajvédelmi és LIFE programok
5. Természetvédelmi értékcsoportok: a tájképi és kultúrtörténeti értékek és védelmük.
6. Területtel védett természeti értékek Magyarországon.
7. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények I.
8. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények II.
9. A természetvédelem nemzetközi szervezetei. Az IUCN
10. Nemzetközi egyezmények alá eső területes védelem formái
11. A természetvédelmi szabályozás az Európai Unióban
12. Európa kiemelt védett természeti területei I.
13. Európa kiemelt védett természeti területei II.
14. Összefoglalás, a félév anyagának áttekintése

**Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Tardy J. szerk. (1996): Magyarországi települések védett természeti értékei

Juhász L (2002): A természetvédelmi szakigazgatás és gyakorlata Magyarországon és az Európai Unióban. In.: Szűcs I. szerk. Szemelvények az EU agrár szak- és közigazgatási képzéséhez. II. kötet: 289-329. Debrecen

Kerényi A., (2003): Európa természet- és környezetvédelme. Nemzeti Tankönykiadó, Budapest

Rakonczai Z., (2014): Természetvédelem. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Csepregi I., (2014): A természetvédelem hazai és nemzetközi történetének áttekintése. In. Juhász L. szerk. Természetvédelmi állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Internetes források

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági jog és szakigazgatás MTMTVL7007**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Andorkó Imre Péter PhD, megbízott oktató

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+0

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, a magyar és az európai uniós jogforrási rendszert, a mezőgazdasági tevékenységhez kötődő jogviszonyok alapvető fogalmait és szabályait. Átfogó képet kapnak a magyar agrárjog történetéről, a földhasználattal és a földtulajdonnal kapcsolatos szabályozásról, az agrárjogi földnyilvántartások működéséről, valamint az agrárium szakigazgatásának intézményrendszeréről. A tárgy keretében a hallgatók – az agrár-jogtudomány jellegének megfelelően – jogi alapismereteket, különösen polgári jogi (kötelmi és dologi jogi), agrárjogi, valamint európai jogi ismereteket sajátíthatnak el, illetve képet kapnak arról, hogy a jogtudomány milyen eszközökkel és logikával közelít az agrárviszonyokhoz.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Bevezetés, a jog fogalmának ismertetése, jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, érvényesség, hatályosság.
2. Polgári jogi és polgári eljárásjogi alapfogalmak, a per alanyai, a magyar bírósági szervezetrendszer, a határozatok, a per menete.
3. Európai jogi alapfogalmak, az Európai Unió kialakulásának folyamata, az Európai Unió jogforrásai, a KAP kialakulása, története.
4. Dologi jogi ismeretek I., dolog, tulajdon, birtok, birtokvédelem, tulajdonvédelem, tulajdonszerzés, szomszédjogok, túlépítés, birtokvédelem.
5. Dologi jogi ismeretek II., a korlátolt dologi jogok a közös tulajdonra vonatkozó ismeretek
6. Szerződési jogi alapismeretek I., a szerződés fogalma, a szerződési jog alapelvei, a szerződés létrehozása, főbb szerződéstípusok.
7. Szerződési jogi alapismeretek II., a szerződések érvénytelensége.
8. A magyar agrárfejlődés története és jellemzői, a magyar agrárium fejlődése, a földtulajdoni- és használati viszonyok változása a nagybirtokrendszer megszűnésétől a rendszerváltás időszakáig.
9. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra I., a termőföldek tulajdonszerzésére vonatkozó szabályozás európai kitekintéssel (a földkérdés Európában)
10. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra II., a termőföld tulajdonszerzés jogi szabályozása, anyagi és eljárásjogi korlátai.
11. A termőföld használatának szabályai, a mezőgazdasági haszonbérlet, termőföld haszonbérlet, az erdő használatának szabályai, vadászati jog használatának szabályai.
12. Az agrárjogi földnyilvántartások rendszere és történeti fejlődése, az egységes ingatlan-nyilvántartás hatályos szabályai.
13. A közigazgatási jog alapjai. A közigazgatás feladatai és funkciói. A közigazgatás fogalma, elhatárolása egyéb állami tevékenységektől. A közigazgatási szerv, szervezet és szervezetrendszer (a területi tagolás).
14. Az agrár szakigazgatás területei, intézményrendszere.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel az egyetemi szabályzatoknak megfelelően kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. Csák Csilla – Nagy Zoltán – Olajos István – Orosz Gábor – Szabó Ágnes – Szilágyi János Ede – Török Géza: (2010). Agrárjog. A magyar agrárjog fejlődése az EU keretei között, Novotni Kiadó, Miskolc, ISBN 978-963-9360-53-2
2. Bobvos Pál, Hegyes Péter: (2015) A földforgalom és földhasználat alapintézményei: egyetemi jegyzet. Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Szeged.
3. Szalay Erzsébet: (2011) Gazdasági jogi ismeretek. A gazdasági jog és a közigazgatás alapjai, Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft., ISBN 963-9313-76-9
4. Gottfried Holzer: (2011) Agrarrecht. Ein Leitfaden. 2., überarbeitete Auflage, Wien, Graz, ISBN 978-3-7083-0739-8
5. Mechtild Düsing – José Martinez: (2016) Agrarrecht., Buch, Kommentar, C.H.Beck, ISBN 978-3-406-67858-5

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév 1 félév**

**A tantárgy neve, kódja: Fajmegőrzési tervek MTMTVL7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Gyüre Péter, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnök MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 4+4, gyakorlati jegy

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja a természetvédelmi biológia alapok megismerése és a fajmegőrzési és vadfaj védelmi programok megismerése.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A természetvédelmi biológia fogalma, története

2. A természetvédelmi biológia felosztása (szintek és léptékek)

3. A biodiverzitás

4. Természetvédelmi kezelési formák

5. A fajszintű védelem

6. Fajmentés a természetes élőhelyeken kívül (ex situ védelem)

7. A fejmegőrzési tervek felépítése és szerkezete

8. Hazai fajmegőrzési tervek

9. Gerinctelen állatokkal kapcsolatos védelmi stratégiák

10. Halak, kétéltűek, hüllők védelmi lehetőségei

11. Madárvédelem

12. Emlősvédelmi programok

13. Esettanulmányok

14. LIFE Nature programok.

**Évközi ellenőrzés módja:** esettanulmány

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): gyakorlati dolgozat

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Juhász L. (2014) Természetvédelmi állattan, Mezőgazda kiadó 233-276 p. (ISBN: 978-

963-286-699-4)

Standovár Tibor, Richard B. Primack (2005) A természetvédelmi biológia alapjai

Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt. ISBN: 9631921565

LIFE programok honlapjai és kiadványai

Navjot S. Sodhi and Paul R. Ehrlich, Conservation Biology for All, 2010

http://www.conbio.org/publications/consbioforall

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Konzervációbiológia MTMTVL7016

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Németh Attila, tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 4+4/félév**,** kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A konzervációbiológia, avagy természetvédelmi biológia célja az emberi tevékenység fajok populációira, társulásokra és ökoszisztémákra gyakorolt hatásainak vizsgálata. Ezek mellett olyan gyakorlati módszerek kidolgozása, amelyekkel megakadályozható a biodiverzitás csökkenése. A hallgatók megismerik a különböző tudományterületeket ötvöző konzervációbiológia hazai és nemzetközi történetével, alapjait, fogalomrendszerét valamint a biológiai sokféleség védelmének legfontosabb eszközeit és lehetőségeit. Mindezt számos esettanulmány megismerésén és megvitatásán keresztül.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. A konzervációbiológia tárgyköre és feladata - Bevezetés
2. A természetvédelem története
3. A biológiai sokféleség (fogalma, szintjei, mérése, értékelése)
4. A biológiai sokféleség időbeli és térbeli eloszlása a Földön
5. A biológiai sokféleséget fenyegető veszélyek
6. A biológiai sokféleség védelme I. (fajszintű védelem)
7. A biológiai sokféleség védelme II. (populáció szintű védelem)
8. A biológiai sokféleség védelme III. (élőhelyek, életközösségek védelme)
9. Természetvédelmi prioritások és stratégiák – döntéshozatal és szakpolitika
10. Természetvédelem és Társadalom
11. Konzervációbiológia a gyakorlatban I. (ex-situ védelem, új populációk létrehozása, át- és visszatelepítési programok)
12. Konzervációbiológia a gyakorlatban II. - természetvédelmi kezelés (konzerváció vagy perezerváció, etnobiológia)
13. Konzervációbiológia a gyakorlatban III. - élőhely-helyreállítás (restaurációs ökológia, re-wilding)
14. Esettanulmányok

**Évközi ellenőrzés módja:** nincs

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Hunter Jr, M. L., & Gibbs, J. P. (2007). Fundamentals of conservation biology. 3rd ed. *John Wiley & Sons.*

Van Dyke, F. & Lamb, R. L. (2020). Conservation biology: foundations, concepts, applications. 3rd ed. *Springer Science & Business Media*.

Sodhi, N. S., & Ehrlich, P. R. (Eds.). (2010). Conservation biology for all. *Oxford University Press.*

Standovár T. & Primack R.B. (1998) A természetvédelmi biológia alapjai. *Nemzeti Tankönyvkiadó*.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23. tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kommunikáció és konfliktuskezelés MTMTVL7017**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. habil Juhász Csilla, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 4+4 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a kommunikáció alapjait, szintjeit, modelljeit, alapformáit, felismerik a konfliktus folyamatot, annak szakaszait és a lehetséges megoldásokat. A tréningek keretében megismerhető a kommunikációs készség, az önmegismerés valamint a konfliktusmenedzsment szabályai és lehetőségei, a saját kommunikációs készség fejlesztésének a technikái és módszerei.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

|  |
| --- |
| 1. Kommunikációs alapismeretek |
| 1. Nonverbális kommunikáció alapjai |
| 1. Nonverbális kommunikáció (Testbeszéd) |
| 1. Verbális kommunikáció, írásbeliség |
| 1. Verbális kommunikáció, szóbeliség |
| 1. Kommunikációs problémák |
| 1. Vezetői és szervezeti kommunikáció |
| 1. Prezentáció |
| 1. Üzleti kommunikáció |
| 1. Tárgyalás |
| 1. A konfliktusok kialakulása, szakaszai |
| 1. A konfliktusok kezelése |
| 1. A konfliktusok utóhatásainak kezelése |
| 1. A konfliktusok megelőzése |

**Évközi ellenőrzés módja:**

A foglalkozásokon való részvétel kötelező a tantárgyfelvételt követően. A megengedett hiányzás a kari Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban rögzítettek szerint. A félév során egy szóbeli beszámoló (kiselőadás) készítése kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. Bácsné Bába É – Berde Cs. - Dajnoki K. (2015): A vezetés alapjai. (szerk: Berde Cs.) Munkaerőpiac- orientált vállalkozói kompetenciák fejlesztése Debreceni Egyetem. Debrecen, 102.p
2. Kispál-Vitai Zsuzsanna (2013): Szervezeti viselkedés Pearson Education Limited, Harlow, England
3. Dobák Miklós – Antal Zsuzsanna (2013): Vezetés és szervezés. Szervezetek kialakítása és működtetése. Akadémiai Kiadó, Budapest
4. Yukl, Gary (2010): Leadership in Organizations, seventh edition, Pearson Education Inc. Upper Sadle River, New Jersey
5. Burnes, Bernard (2009): Managing Change Fifth Edition, Pearson Education Limited, Essex
6. Peter Drucker (2006): The effective executive. Harper Business.
7. Maxwell, J. C. (2004): Vezetés 101, amit minden vezetőnek tudnia kell. Bagolyvár Könyvkiadó.  
    ISBN 9789639447400
8. Arbinger Institute (2002): Leadership and self deception, Berrett-Koehler Publishers,
9. Juhász Csilla (2016): Vezetői kommunikáció. Egyetemi jegyzet kézirat, Debrecen
10. Borgulya Á. (2011): Kommunikáció az üzleti világban. Budapest, Akadémiai Kiadó,  
    ISBN: 978-963-05-8534-7
11. Hofmeister-Tóth Á.: Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika. Akadémiai Kiadó Budapest, 2010
12. Glenn Parker, Robert Hoffmann: A tökéletes megbeszélés - 33 módszer, hogyan legyünk hatékonyak és eredményesek
13. Szabadon választható, a témához kapcsolódó e-book a bookboon.com oldalról
14. http://bookboon.com/en/management-and-strategy-ebooks
15. A Vezetéstudomány és Marketing és menedzsment folyóiratok tanulmányozása

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23. tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezeti nevelés MTMTVL7018

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Kozák Lajos, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Novák Zsuzsanna, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 3. félév, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A környezeti nevelés fogalmának tisztázása, a környezeti nevelés kialakulásának bemutatása. Az ismert környezeti nevelési módszerek áttekintése. A különböző szintű környezeti nevelési programok tervezésének és gyakorlatban történő megvalósítási lehetőségeinek a tárgyalása. Az iskolán kívüli módszerek bemutatása. Az elméleti és gyakorlati munka, a környezeti nevelés során alkalmazott tevékenység értékelése. A környezeti nevelés fenntartható, illetve tartamos fejlődésben betöltött szerepének bemutatása.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Bevezetés. Környezeti nevelési alapfogalmak. A környezeti nevelés és fenntarthatóság fogalmának kialakulása és fejlődéstörténete.
2. A környezeti nevelés céljai, feladatai. A környezeti nevelés alapelvei.
3. A környezeti nevelés stílusai és módszerei. A környezeti nevelés követelményei, kívánalmai.
4. A személyes és a társadalmi környezet szerepe a környezeti nevelésben.
5. Környezeti nevelés különböző életkorokban.
6. Intézményes környezeti nevelés. Környezeti nevelés a tanórákon. Iskolai, tanórán kívüli környezeti nevelés. Környezeti nevelés az iskolán kívül.
7. Környezeti nevelés az erdei iskolákban.
8. Zöld táborok – táborszervezés.
9. A környezeti nevelés és az ökoturizmus.
10. Környezeti nevelés az ex situ természetvédelem intézményeiben.
11. Környezeti nevelés a szakképzésben, a felső- és a felnőttoktatásban.
12. A fenntarthatóságra nevelés – a felelős fogyasztásra nevelés alapjai.
13. A magyarországi környezeti neveléssel foglakozó intézmények, társadalmi szervezetek bemutatása. Nemzetközi kitekintés - a környezeti nevelés Európában.
14. Környezeti nevelési programok készítése. A környezeti nevelési programok készítésének alapelvei.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadás anyagok

**Ajánlott irodalom:**

Havas P. (szerk.), 1999: A környezeti nevelés Európában. Körlánc Egyesület, Budapest.

Lükő I., 2003: Környezetpedagógia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Palmer, J. és Neal, P., 1998: A környezeti nevelés kézikönyve. Körlánc Egyesület, Budapest.

Sallai R. B. (szerk.) 2003: Zöldszemmel – Ötlettár környezeti neveléshez. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Túrkeve.

Wheeler, K. és Perraca, B. A., 2001: A fenntarthatóság pedagógiája. Körlánc Egyesület, Budapest.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Kutatástervezés MTMTVL7019

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Németh Attila, tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 4+4/félév, gyakorlati jegy

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A kurzus során a hallgatók megismerik a (természet)tudományos kutatások helyét és szerepét a gyakorlati természetvédelmi munka során. A kutatástervezés elméleti folyamatának megismerése mellett a kutatási eredmények feldolgozásának, bemutatásának módszereit is elsajátítják illetve lehetőségeit (pl. konferencia részvétel, tudományos publikálás) is megismerik. Továbbá a pályázatírás alapjaival is megismerkednek. A hallgatók a tárgy teljesítésével elméleti és gyakorlati ismereteik révén képessé válnak önálló kutatások, illetve kutatási projektek szakmailag helyes megtervezésére, a kapott eredmények értékelésére és közzé tételére.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Természetvédelem és kutatás
2. Tudományos kutatások tervezése I. - elméleti alapok (kutatásmódszertan, kutatómunka sajátosságai, logikai rendszerek, hipotézis)
3. Tudományos kutatások tervezése II. - A kutatási folyamat (Kutatómunka, témaválasztás, irodalmazás, kutatási folyamat megtervezése, a kutatás lépései., problémamegoldás)
4. Konferenciák I. -Konferenciajelentkezés, absztrakt készítés.
5. Konferenciák II. - Prezentációk készítése: konferenciaelőadás
6. Konferenciák III. - Prezentációk készítése: konferenciaposzter készítés
7. Hogyan készítsünk Szakdolgozatot? - Szakdolgozat (BSc), Diplomamunka (MSc), PhD disszertáció
8. Publikáció készítése -A tudományos publikálás alapjai.
9. Kutatási pályázatok készítése
10. Természetvédelmi pályázatok készítése
11. Terepi mintavételezés, terepi adatgyűjtés, kutatási jelentések
12. Monitoring
13. Citizen science
14. Esettanulmányok

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlati jegy az egyes témakörök végén kapott beadandó feladatok osztályzataiból kerül megállapításra.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Tomcsányi P. (2000): Általános kutatásmódszertan. Szent István Egyetem, Gödöllő,   
Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest ISBN: 9638609702   
Précsényi I., Barta Z., Karsai I. és Székely T. 2002: Alapvető kutatástervezési, statisztikai   
és projektértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. Kossuth Egyetemi kiadó,   
Debrecen, ISBN: 0-387-98284-1   
Csermely P., Gergely P., Koltay T. és Tóth J. 1999: Kutatás és közlés a   
természettudományokban. Osiris Kiadó, ISBN:9780471754770

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Talajökológia (MTMTVL7020)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tállai Magdolna, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Természetvédelmi mérnöki MSc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 8+0 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy célkitűzése, hogy hallgatók szemlélet módjában egyértelművé váljon, hogy a talaj a bioszféra és az ökoszisztémák fontos alkotója, amelyben a talaj, élő szervezetei fontos szerepet játszanak. A „talaj környezet” - életközeg.

További cél, hogy a Hallgatók képesek legyenek a talajjal kapcsolatos új ismeretek integrálására. Az ismeretek átadásával olyan fogalmak kerülnek előtérbe, mint a fenntartható, környezetkímélő gazdálkodás, az okszerű, tudatos talajhasználat, a talaj harmonizációja természetvédelem törvényszerűségeivel. A tananyag elsajátítása lehetővé teszi, hogy Hallgatók a kapcsolódó ismereteket befogadják és későbbi munkájuk során alkotó módon hasznosítsák.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

1. Az ökoszisztémák kialakulása, fejlődése és jellemzői. Az ökoszisztémák szerepe és jelentősége a bioszférában. Az ökoszisztémák abiotikus tényezői: a fény, a levegő, a hőmérséklet, a víz és a domborzat, a talaj. Az abiotikus tényezők hatása az élővilágra.
2. Az élővilág szerepe a talajképződésben. A talajképződés tényezői és folyamatai. Az élővilág szerepe az anyagkörforgalomban és a humuszképzésben. A humusz hatása a talaj mikrobiológiai folyamataira. A talajbioták tevékenységének hatása a talaj szerkezetére.
3. Elemek körforgalma és az energiaáramlás. Tápanyag tőke, tápanyag szolgáltatás. In vivo és in vitro szénkörforgalom. A szénkörforgalom és a talajok mikrobiológiai dinamikája. Széntározók. A foszfor biológiai körforgalma. A kálium előfordulása a talaj-növény rendszerben.
4. A talaj – növény - légkör rendszer nitrogén körforgalma. Az ammonifikáció, a nitrifikáció, a denitrifikáció és a nitrogénkötés mikrobiológiai folyamatai. A folyamatokat befolyásoló környezeti tényezők. A kén biológiai körforgalma.
5. Az agrár-ökoszisztémák (szántóföld, telepített gyep, erdő, halastó) típusai és funkciói. A természetes és mesterséges ökoszisztémák anyag körforgalma és energiaáramlása.
6. A talajképződés tényezői. A talaj, mint élőhely. a fizikai és kémiai tulajdonságainak hatása a talaj élővilágára, a talajtulajdonságok változásának hatásai. A biotikus és abiotikus tényezők kölcsönhatása.
7. Az élővilág nagy csoportjai. Az edafon. A talajban élő szervezetek. Prokarióták. A talajban élő baktériumok táplálkozás élettani csoportjai. Fontosabb csoportjai: kékbaktériumok, és a sugárgombák.
8. A gombák és az algák. A mikroszkopikus és makroszkopikus gombák helye az élőszervezetek között. A talajban élő gombák táplálkozás élettani csoportjai. A mikorrhiza kapcsolat előfordulása. Az algák szerepe és jelentősége.
9. A talaj mikro- és mezofaunája. A protozoák, a fonalférgek, ugróvillások, atkák medveállatok morfológiája, szerepük a talaj anyagforgalmában. Előfordulásuk ökológiai feltételei.
10. A makro-, megafauna alkotói. Gyűrűsférgek szerepe a talajban. Előfordulásuk, táplálkozásuk. A giliszta humusz. A földigiliszta hatása a talaj szerkezetére, levegő és vízgazdálkodására. Az Ízeltlábúak főbb csoportjai a talajban. Vakondfélék.
11. A populáció és a környezet kapcsolata. A populáció szerkezete. Populációs kölcsönhatások. A növények és mikroorganizmusok kapcsolata. A Rhizobium, Bradyrhizobium szimbionta nitrogénkötő baktériumok. A mikorrhiza típusai és a kölcsönhatás előnyei. A zuzmó.
12. A talaj sokoldalú, ökológiai funkciói és a talaj biodiverzitása. A talaj termékenység összetevői. A biológiai sokféleség, a biodiverzitás. A talaj biodiverzitás és a talaj élőszervezetei. A biodiverzitás mérési lehetőségei és szerepe a fenntartható mezőgazdaságban.
13. A növényi gyökérzet és a mikroorganizmusok kölcsönhatásai. A rhizoszféra és a rhizoplán. Rhizoszféra effektus. A mikroorganizmusok stratégiája a gyökérrendszerben. A rhizoszféra hasznos mikroszervezetei. A biotrágyák. A biológiai aktivitás fokozásának módjai.
14. Az agrotechnikai tényezők hatása a talaj élőlényeire. Talajdegradációs folyamatok és azok javítási lehetőségei. Az EU talajvédelmi stratégiája.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadások helyszíne: DE MÉK. Az előadások levelező képzésben kétszer 5 órahosszában kerülnek megtartásra a félév folyamán. Az előadások 50%-án a hallgató megjelenni köteles. A tantárgy oktatása egy félév során befejeződik.

**Számonkérés módja:** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):

A félév zárása írásbeli vizsgával, kollokviummal történik.

**Oktatási segédanyagok:**

Előadás prezentáció, diasor (E-learning)

Kátai J. (2011): Talajökológia. (e-könyv)

<https://docplayer.hu/17956705-Talajokologia-janos-katai.html>

https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7453/0010\_1A\_Book\_adaptalt\_01\_Talajokologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

**Ajánlott irodalom:**

Kátai J. - Csubák M. - Makó A. - Michéli E.- Sándor Zs. - Sípos M. - Vágó I.- Zsuposné O.Á (2008): Talajtan, Talajökológia. Kátai J. (szerk.) Debrecen, Észak-alföldi Régióért Kht., 173.

Kátai J – Zsuposné O. Á. (szerk.) (2012): A talajökológia néhány fejezete. Adaptáció a TÁMOP támogatásával. (MSc)

Szabó, I. M.: (2006) Az általános talajtan biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó. Bp.

Debrecen, 2022. szeptember 5.

Dr. Tállai Magdolna