

A TANTÁRGY ADATLAPJA

ÖKOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIAI MENEDZSMENT

2025-2026-OS TANÉV

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2 Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki Kar
1.3 Tanszék	Környezettudományi Tanszék
1.4 Tanulmányi terület	Környezettudomány
1.5 Képzési ciklus	Alapképzés
1.6 Végzettség	Környezettudományi szakos okleveles végzettség
1.7 Oktatási forma	Nappali tagozat

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Ökológia és ökológiai menedzsment						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Hartel Rudolf Tiberiu docens						
2.3 A gyakorlatokért felelős tanár neve	dr. Hartel Rudolf Tiberiu docens						
2.4 Tanulmányi év	II	2.5 Félév	III	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

3. A tantárgy oktatásra fordított idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					15
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					0
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	69				
3.8 A félév össz-óraszám	125				
3.9 Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	A környezettudományi tantárgyak (Állatbiológia, Növénybiológia, Biogeográfia) keretében elsajátított ismeretek elősegítik a javasolt témák és fogalmak megértését és elsajátítását.
4.2 Kompetenciabeli	A megszerzett ismeretek alkalmazásának folyamatossága lehetővé teszi a fejezetek fokozatos elsajátítását, összhangban a korábban tanult tantárgyak tematikájával.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Előadásokhoz	Vetítővel és internetkapcsolattal rendelkező számítógéppel felszerelt tanterem. Hozzáférés multimédiás oktatási anyagokhoz (PowerPoint bemutatók, térképek, ökológiai diagramok). Szükség esetén hozzáférés online tanulási platformokhoz (kiegészítő forrásokhoz vagy hibrid oktatáshoz).
------------------	--

	Olyan légkör biztosítása, amely ösztönzi a párbeszédet és a vitát, ezzel is elősegítve az aktív részvételt.
5.2 Szemináriumokhoz/laboratoriumi gyakorlatokhoz	Ökológiai laboratórium vagy többfunkciós terem, amely fel van szerelve mikroszkópokkal és abiotikus tényezők mérésére szolgáló eszközökkel (hőmérők, pH-mérők, nedvességmérők stb.). Hozzáférés biológiai anyagokhoz (megőrzött növényi és állati minták, talaj- és vízminták) a gyakorlati tevékenységekhez. Terepi munkaeszközök: mintavételi készletek, térképek, iránytűk, szükség esetén GPS-készülékek. Hozzáférés természetes területekhez (parkok, természetvédelmi területek, zöld campusok) a terepi alkalmazások gyakorlására (opcionálisan, ha elérhető). Terepi védekezési felszerelések biztosítása (amennyiben terepmunka történik): kesztyűk, túracipők, fényviszaverő mellények.

6.1 Elsajátítandó specifikus kompetenciák

Szakmai kompetenciák	Az alapvető ökológiai jelenségek, beleértve az ökoszisztémák dinamikáját, a biogeokémiai ciklusokat és az élőlények környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodási mechanizmusait, ismerete és megértése. Az élőlények és az abiotikus, valamint biotikus környezet közötti kapcsolatok azonosítása, elemzése és értelmezése, különös tekintettel a táplálkozási kölcsönhatások, ökológiai hálózatok és a stresszhatások biodiverzitásra gyakorolt hatásának megértésére. Egyszerű és alkalmazott ökológiai tanulmányok tervezése, megszervezése és lebonyolítása terepi és laboratóriumi módszerek alkalmazásával, releváns adatok gyűjtésével, alapvető statisztikai elemzésekkel és az eredmények ökológiai kontextusban való értelmezésével. Az elméleti ismeretek gyakorlati helyzetekben történő alkalmazása, valamint az ökológiai folyamatok valós környezetben betöltött jelentőségének felismerése, beleértve a fenntartható erőforrás-gazdálkodásra és a biodiverzitás megőrzésére irányuló javaslatok kidolgozását is.
Transzverzális kompetenciák	Az interdiszciplináris csapatmunkára való képesség fejlesztése környezettudományi tanulmányok, projektek és kutatások lebonyolítása révén, az egyéni felelőségek és szerepek felvállalásával. Az egyéni eredmények kollektív szintézisekbe való integrálása, kritikai gondolkodás és hatékony kommunikáció alkalmazásával a tudás értelmezése és hasznosítása érdekében különböző kontextusokban. A szakmai etika kialakítása és megerősítése, amely az élőlények és a természeti környezet tiszteletén, valamint a fenntarthatóság és a biodiverzitás védelmének elveinek vállalásán alapul.

6.2. Eredmények

Ismeretek	Az ökológia alapvető fogalmainak megértése, mint például az ökoszisztémák, az ökológiai tényezők, a populációk és közösségek dinamikája. Az alapvető ökológiai folyamatok ismerete (biogeokémiai ciklusok, energiaáramlások, táplálkozási kapcsolatok). A globális ökológiai problémák és az emberi tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának megismerése.
Készségek	A biotikus és abiotikus komponensek közötti kapcsolatok elemzése az ökoszisztémákban. Alapvető tudományos módszerek alkalmazása az ökológiai folyamatok vizsgálatában (megfigyelés, mintavétel, adatfeldolgozás). Következtetések és javaslatok megfogalmazása a környezetvédelem érdekében a begyűjtött adatok alapján.

Felelősségvállalás, önállóság	Ökológiai tanulmányok önálló vagy csapatban történő megszervezése és lebonyolítása, a szakmai etikai normák betartásával. Felelősségvállalás az ökológiai módszerek helyes alkalmazásáért és az eredmények megfelelő értelmezéséért. A fenntarthatóság és a biodiverzitás védelmének elveinek népszerűsítése szakmai és közéleti tevékenységek során.
--------------------------------------	--

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Az ökológia alapelveinek és az ökológiai menedzsment környezetvédelemben betöltött szerepének megértésére való képesség fejlesztése. Az élőlények, ökoszisztémák és környezeti tényezők közötti kölcsönhatások átfogó szemléletének kialakítása. A felelős hozzáállás és a fenntartható ökológiai menedzsment stratégiák kidolgozásához és alkalmazásához szükséges gyakorlati készségek fejlesztése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Az ökológia alapvető fogalmainak (ökoszisztéma, ökológiai tényező, táplálkozási kapcsolatok, populációdinamika) magyarázata. A természetes és antropogén tényezők ökoszisztémákra és biodiverzításra gyakorolt hatásának elemzése. Ökológiai értékelési módszerek alkalmazása az ökoszisztémák egészségi állapotának diagnosztizálására. Projektek és esettanulmányok kidolgozása a természetvédelmi intézkedések, az ökológiai helyreállítás és a természeti erőforrások fenntartható kezelése témakörében. Csapatmunka-készségek fejlesztése ökológiai menedzsmenttervek kidolgozásához. A környezetvédelemben és a biodiverzitás megőrzésében érvényesülő szakmai etika népszerűsítése.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ökológiai alapok – Bevezetés az ökológiába. Bióta, fauna, flóra, Biodiverzitás, funkcionális diverzitás, redundancia, válasz diverzitás	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd, problematizálás, modellezés	Az alapvető fogalmak bevezetéséhez igazított oktatási anyagok és interaktív online kvízek megszervezésének lehetősége.
2. Élőhely konceptualizációk, az ezek elméleti és gyakorlati jelentősége	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Esettanulmányok alkalmazása a témák szemléltetésére; egyszerű GIS alkalmazások integrálásának lehetősége.
3. Ökológiai kulcsfaj, ernyőfaj, zászlófaj	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Helyi és globális példák bemutatása; hangsúly a biodiverzitás megőrzésének fontosságán.
4. Ökológiai közösségek a térben – sziget biogeográfia	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Egyszerű térbeli szimulációs modellek alkalmazása; online modellező platformokhoz való alkalmazkodás lehetősége.
5. Detritívória. A	Frontális ismeretközlés, szemléltetés	A táplálkozási hálózatok és a lebontók

kompetíció szerepe a közösségekben.	PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	szerepének elemzésére irányuló gyakorlatok javaslata; egyszerű grafikonok integrálása.
6. A herbivória és ragadozás szerepe a közösségekben.	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Ökológiai egyensúlyokkal kapcsolatos esettanulmányok; interaktív szimulációk javaslata.
7. A mutualizmus szerepe az életközösségekben, ökológiai hálózatok. Parazitizmus szerepe az életközösségekben.	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Ökológiai hálózatok megértését elősegítő összetett vizuális sémák használatának szükségessége.
8. Községek anyag és energiaforgalma. Primer produkciót limitáló tényezők – terresztris és vízi közösségek. Az energia útja a közösségekben	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Energiaáramlási diagramok készítése és egyszerűsített számítási gyakorlatok integrálása online platformokon.
9. Diszturbancia.	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Perturbált ökoszisztémák összehasonlító elemzése; valós adatok felhasználása (opcionálisan).
10. Ökológiai szukcesszió	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Az ökológiai szukcessziók grafikus modellezése; virtuális szimulációk alkalmazása, ahol lehetséges.
11. Ökológiai reziliencia alapfogalmak	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Valós ökoszisztéma-helyreállítási esetek tanulmányozása; online viták szervezése valós példák alapján (pl. trópusi erdők helyreállítása).
12. Ökoszisztéma szolgáltatások	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Gyakorlati feladatok integrálása az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelésére (pl. beporzás értéke, vízminőség).
13. Alkalmazott ökológia	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Helyi ökológiai megoldásokat célzó egyéni vagy csoportos miniprojektek szervezése.
14. Történeti ökológia	Frontális ismeretközlés, szemléltetés PowerPoint vetítés és táblarajzok által, párbeszéd	Történelmi vizuális források (térképek, összehasonlító fényképek) integrálásának szükségessége az ökoszisztémák változásainak elemzéséhez.

Könyvészet

1. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. 2006. Ecology – Individuals, populations and communities. Fourth Edition. Blackwell Science, Oxford
2. Szentesi, Á., Török, J. 1997. Állatökológia (egyetemi jegyzet). Kovásznai Kiadó, Budapest
3. Pásztor, E., Oborny, B. (szerk.). 2007. Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
4. Townsend, C.R., Begon, M., Harper, J.L. 2003. Essentials of ecology. Second Edition. Blackwell Science, Oxford

8.2 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Mintavételezési módszerek	Szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	Az alapvető mintavételi és egyszerű elemzési módszerek megismerésének elősegítése, online demonstrációk és oktatóvideók segítségével.
Diverzitás indexek	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Interaktív online gyakorlatok a diverzitási indexek számítására valós adathalmazok alapján; statisztikai értelmezési készségek fejlesztése.
Biodiverzitás becslése (fajszám)	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján	Egyszerű szoftverek vagy táblázatok használata a fajfelhalmozódási görbék szimulálására; online

telítődési görbék)	gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	aszinkron formában is alkalmazható.
Közösségek összehasonlítása	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Az összegyűjtött adatok grafikus és statisztikai összehasonlító elemzése; hangsúly a diverzitási különbségek értelmezésén.
Terepgyakorlat: mintavételezés, adattáblák készítése elemzés céljából.	Terepkutatással gyűjtött adatok elemzése a fenti három módszerrel.	Lehetőség szimulált esettanulmányok vagy meglévő adatbázisok elemzésére online környezetben is.
Terepgyakorlat bemutatása, vizualizálása	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Egyéni vagy csoportos prezentációk online formában, a grafikus megjelenítés pontosságának és az értelmezés világosságának hangsúlyozásával.
Szigetbiogeográfia alapú elemzések: fajszám kicserélődés, exinkció, kolonizáció, fajszám terület összefüggések.	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Valós adatsorokon alapuló elemzések; dinamikus táblázatok vagy automatikus diagramok használata online platformokon.
Populácónagyság becslések fogás-visszafogás módszerrel: ismertetés, számítási lehetőségek, terepmunka tervezése	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Az egyszerűsített matematikai modelleken alapuló online szimulációs gyakorlatok a befogás-visszafogás módszerrel.
Populáció monitoring és time series adatok	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Az idősortípusú adatok alapelveinek bevezetése, alkalmazások a hosszú távú ökológiai változások értelmezésére.
Túlélés elemzés	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Ökológiai adathalmazok használata a túlélési elemzés alapfogalmainak bemutatására; gyakorlati alkalmazások R-ben vagy Excelben.
Rurális tájak természetvédelmi ökológiája	Szpeciális meghívott, gyakorlati természetvédő kutató bemutatása	Interaktív viták és esettanulmányok elemzése meghívott szakértők segítségével; élő vagy rögzített online ülések.
A természet értékei – ökoszisztémák és szolgáltatásai	PDF és HTML alapú segédanyag valamint reális adattáblák alapján gyakorlatok. A segédanyagok online felületen (MsTeams folderekben) a diákok számára elérhetők, használhatók.	Az ökoszisztéma-szolgáltatások egyszerűsített gazdasági értékelésére irányuló tevékenységek és csoportos viták szervezése.
Tudományos cikkek bemutatása egyénileg, II	Szemléltetés, megbeszélés, begyakorlás	Kritikai olvasási és tudományos prezentációs készségek fejlesztése, online szinkron vagy aszinkron értékelési lehetőségekkel.
Tudományos cikkek	Szemléltetés, megbeszélés,	A prezentációs készségek további fejlesztése, különös

bemutatása egyenileg, III	begyakorlás	tekintettel az interdiszciplináris és aktuális ökológiai témákra.
Gyakorlati vizsga	Beszámolók és egyéni cikk bemutatások értékelése	MsTeams online felületre való átállás lehetősége és feltételei megvannak.
Könyvészet 1. Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. 2006. Ecology – Individuals, populations and communities. Fourth Edition. Blackwell Science, Oxford		

9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatóinak elvárásaival

Az **Ökológia és Ökológiai Menedzsment** tantárgy hangsúlyt fektet az alapvető elméleti és alkalmazott ismeretek elsajátítására, amelyek elengedhetetlenek az ökológiai fogalmak természetvédelem, alkalmazott ökológia, védett területek kezelése és környezetvédelmi jogszabályok alkalmazása területén történő felhasználásához.

A tantárgy olyan alapvető témaköröket fed le, mint az ökoszisztémák dinamikája, az anyag- és energiaáramlás, a biodiverzitás, az ökológiai reziliencia, a szukcesszió, az ökoszisztéma-szolgáltatások és a természetvédelmi ökológia, ezzel megfelelve a hazai és európai szintű szakmai képzési követelményeknek.

A tantárgyat elvégző hallgatók a megszerzett ismereteket a munkaerőpiacon az alábbi területeken hasznosíthatják:

- Oktatási intézményekben való elhelyezkedés (tanár, környezeti nevelő);
- Környezetvédelmi osztályokon való munkavállalás központi (pl. Környezetvédelmi Minisztérium) vagy helyi szinten (pl. megyei tanácsok, önkormányzatok);
- Szakosodott intézményeknél történő alkalmazás: Környezetvédelmi Ügynökségek, "Román Vizek" Nemzeti Igazgatóság, Környezetvédelmi Őrség, Nemzeti és Természeti Parkok igazgatóságai, illetve más védett területek kezelőségei;
- Biológiai és kutatólaboratóriumokban való tevékenység (pl. ökotoxikológiai laboratóriumok, alkalmazott biológiai klinikai laboratóriumok);
- Magáncégekkel és tanácsadó vállalatokkal való együttműködés környezetvédelem, biotechnológia vagy ökoszisztéma-szolgáltatások területén;
- Részvétel civil szervezetek (NGO-k) munkájában, amelyek a biodiverzitás megőrzése és a fenntartható fejlődés érdekében tevékenykednek.

Ezen túlmenően a tantárgy során elsajátított ismeretek és kompetenciák szilárd alapot nyújtanak a tanulmányok folytatásához a mesterképzési és doktori programokban, az ökológia, biológia, környezetgazdálkodás vagy biodiverzitás-védelem területén, összhangban az akadémiai és szakmai közösségek elvárásaival.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben (10% hivatalból)
10.4 Előadás	A tananyag elsajátításának mértéke	Szóbeli vizsga a félév végén	50%
10.5 Laboratóriumi gyakorlatok	A gyakorlatokon megadott feladatok minősége, helyessége.	A gyakorlatok elvégzésének időközi kiértékelése és pontozása	50%

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

Az ökológia alapvető fogalmainak ismerete és magyarázata, beleértve az élőlények és abiotikus, illetve biotikus környezetük közötti kapcsolatok megértését.

Az alapvető ökológiai folyamatok azonosítása és ezek ökoszisztémák működésében betöltött szerepének értelmezése.

Az alapfogalmak helyes alkalmazása a populációdinamika, fajdiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások területén.

Egyszerű ökológiai elemzési módszerek használatának képessége, beleértve az alapvető számításokat (pl. diverzitási indexek, biodiverzitás becslése).

A terepi vagy laboratóriumi tanulmányokból származó ökológiai adatok alapszintű értelmezése.

Felkészítő hozzáállás tanúsítása az élőlényekkel és a természeti környezettel szemben a gyakorlati és elméleti tevékenységek során.

11. SDG címkék (Fenntartható Fejlődési Célok / Sustainable Development Goals)

	Általános címke a fenntartható fejlődéshez							
								

Data completării
23.03.2025

Semnătura titularului de curs
Conf.dr. Tiberiu Rudolf Hartel



Semnătura titularului de seminar
Conf.dr. Tiberiu Rudolf Hartel



Data avizării în departament

-

Semnătura directorului de departament

.....