



TANTÁRGYI ADATLAP

Erőforrás optimalizáció

BMEGT42MSM1005-00

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

Tantárgy neve

Erőforrásoptimalizáció

Azonosító

BMEGT42MSM1005-00

A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

Kurzustípusok és óraszámok

<i>Típus</i>	<i>óraszám</i>
--------------	----------------

Előadás	4
---------	---

Gyakorlat	0
-----------	---

Laboratórium	0
--------------	---

Tanulmányi

teljesítményértékelés

(minőségértékelés)

típusa

vizsgaérdemjegy

Kreditszám

5

Tantárgyfelelős

Neve

Beosztása

Email címe

Dr. Horváth György Ádám egyetemi adjunktus horvath.gyorgy@gtk.bme.hu

Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Környezetgazdaságtan és Fenntartható Fejlődés Tanszék

A tantárgy weblapja

<https://edu.gtk.bme.hu>

A tantárgy oktatásának nyelve

angol - EN

A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve

Szak: **Körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnök MSc**

Tantárgy szerepe: **Kötelezően választott**

Ajánlott félév: **2**

Közvetlen előkövetelmények

Erős Nincs

Gyenge Nincs

Párhuzamos Nincs

Kizáró feltételek Nincs

A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Kari Tanácsa (2026.02.25.) az 580439/11/2024 iktatószámon hozott határozatával, amely érvényes 2026.02.26-tól.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

Célkitűzések

A tantárgy alapvető célkitűzése, hogy a hallgatók tudatosan és kellő társadalmi-környezeti érzékenységgel közelítsék meg az erőforrásgazdálkodás és -optimalizálás témakörét. A biomimikri (a természet ihlette innováció) égíse alatt a diákok bevezetést kapnak a természetes folyamatok működésébe, ahol a természet modell, mérce és mentor. Mivel a természet biztosítja a tápanyagokat számos ipari folyamathoz, megismerkednek a legjelentősebb természeti erőforrások jellemzőivel és a felhasználásuk során felmerülő problémákkal. Végül a hallgatók megismerkednek a globális népesség várható alakulásával is, hogy jobban tudják tervezni az erőforrás-felhasználást és a folyamatokat.

Tanulmányi eredmények

Tudás

1. Ismeri a körforgásos gazdaság általános és specifikus jellemzőit, tervezési és fejlesztési sajátosságait, a rokon szakterületekhez való kapcsolódását.
2. Rendelkezik a körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő tevékenységéhez szükséges mérnöki ismeretekkel.
3. Ismeri a környezettechnológiai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési módszereit.
4. Legalább egy idegen nyelven tud a körforgásos gazdaság tervezés, fejlesztés kérdéseiben szóban és írásban kommunikálni.
5. Ismeri a természeti tőke fogalmát, az ezek által nyújtott ökoszisztéma termékeket és szolgáltatásokat; képes ezek értékelésére és számszerűsítésére.
6. Ismeri a természeti erőforrások taxonómiáját, képes ezeket a körforgásos gazdaság szempontjából értékelni.
7. Ismeri a nem megújuló energiaforrások problematikáját, és képes megtervezni az átmeneteket a megújuló energiaforrásokra.
8. Ismeri a víz, mint természeti erőforrás input- és output oldali problémáit.
9. Ismeri a talaj és a földterületek körforgásos gazdaságban betöltött szerepét és a problematikájukat.
10. Ismeri az élő természeti erőforrásokkal, az élőlényekkel való gazdálkodás alapvetéseit, az élelmiszerelőállítás problémáit.
11. Ismeri a hulladék-gazdálkodás korábbi és aktuális problémáit, és képes ezeket a körforgásos gazdaság biológiai és technológiai élelmeként újraértelmezni.
12. Ismeri a környezetszennyezés fajtáit, képes azokat számszerűsíteni és értékelni, és képes ezeket a körforgásos gazdaság szempontjai szerint csökkenteni, illetve megszüntetni.

Képesség

1. Képes a körforgásos gazdaság követelményeinek megfelelő rendszerek tervezésére, fejlesztésére.
2. Képes a körforgásos gazdaság követelményeinek megfelelő rendszerek működésének teljesítményét értékelni a gazdasági, környezeti és társadalmi dimenziókban is.
3. Képes a körforgásos gazdaság követelményeinek megfelelő rendszerekkel szembeni külső elvárásokat, beleértve a gazdasági, környezeti és társadalmi elvárásokat is, kellő szakértelemmel és az elvárható érzékenységgel az általa tervezett, fenntartott vagy fejlesztett rendszerekben megjeleníteni.

Attitűd

1. Arra törekszik, hogy mind szakmailag mind emberileg magas szinten végezze munkáját.
2. Törekszik arra, hogy a munkáját önállóan vagy munkacsoportban rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, összetett megközelítésben végezze.
3. Törekszik arra, hogy tudását folyamatos továbbképzéssel fejlessze.
4. Törekszik arra, hogy mind saját mind munkatársainak munkavégzése magas színvonalú, kiemelkedő minőségű legyen.
5. Elkötelezett abban, hogy tudását, tapasztalatait megossza munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

Önállóság és felelősség

1. Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
2. Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.
3. Feladatainak megoldására önállóan is képes, döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel tanácskozva hozza meg, amelyért felelősséget vállal.
4. Megszerzett tudását és tapasztalatait formális és informális úton megosztja munkatársaival és szakterülete művelőivel.
5. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Oktatásmódszertan

Bevezető foglalkozások hagyományos előadások formájában, majd 1) fordított osztálytermi megközelítés és 2) kutatási gyakorlatok. Ezek a kurzus két részében ismétlődnek: a környezeti rendszerek és a természeti erőforrások optimalizálása terén.

Tanulástámogató anyagok

- Tom Tietenberg, Lynne Lewis: Environmental and Natural Resource Economics 12th Edition. Routledge 9781003213734.
- Tom Tietenberg, Lynne Lewis: Natural Resource Economics (The Essentials) 2nd Edition. Routledge 9781032689111.
- Daniel J. Phaneuf, Tilman Requate: A Course in Environmental Economics: Theory, Policy, and Practice 9780521178693
- Christopher S. Cronan: Ecology and Ecosystems Analysis. Springer 9783031452598

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

Általános szabályok

1) Az órákon rendszeres és aktív részvétel szükséges, mivel a tárgy célkitűzése a hallgatók érzékenyítése és tudatosságra nevelése. A tárgy teljesítéséhez a hiányzások legfeljebb a TVSZ-ben megengedett mértékben lehetségesek. 2) A tárgy összegző és formatív félévközi részteljesítményértékelésekből, valamint egy záró összegző teljesítményértékelésből tevődik össze egy szóbeli vizsga formájában. A tárgy eredményes teljesítéséhez minden teljesítményértékelést sikeresen teljesíteni kell, ezeken önállóan is legalább elégséges eredményt kell elérni. 3) A tárgy egyes teljesítményértékeléseiből nincsen pótlási vagy javítási lehetőség, ezeket a 3.7 pont részletezi.

Teljesítményértékelési módszerek

1) komplex tudásfelmérés: szöveges, rövidebb-hosszabb kifejtős kérdésekből álló feladatsor, mely elsősorban a hallgatók fogalmi tudását értékeli, kifejtős és számpéldák segítségével egyaránt. 2) kutatási projektfeladat (munkaterv): több szempontból álló munkavázlat, munkaterv, mely alapján az oktató jóváhagyja a ténylegesen elvégzendő kutatási projektfeladatot. A szempontok között többek között a dolgozat címe, célkitűzése, kutatási kérdései, esetleges hipotézisei, főbb várható eredményei és nehézségei, valamint a felhasználni szánt irodalmak bemutatása szerepelnek. 3) kutatási projektfeladat (beszámoló): a kutatási projektet a hallgató egy írásmű formájában mutatja be, de az oktató jóváhagyásának függvényében ez részben vagy egészben kiegészíthető más médiával is (pl. videofilm). 4) vizsga: a kutatási projektfeladat bemutatása a teljes hallgatóság előtt, melyet kérdések és válaszok követnek. Ezt minden jelenlévő értékeli. Az értékelők értékelésének köre és súlyozása később kerül meghatározásra.

Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- **Összegző tanulmányi teljesítményértékelés (komplex tudásfelmérés):** 20
- **Részteljesítményértékelés (kutatási projektfeladat munkaterv):** 5
- **Részteljesítményértékelés (kutatási projektfeladat beszámoló):** 45
- **Összesen:** 70

Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

- **Szóbeli vizsga:** 30
- **Összesen:** 30

Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele minden szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelés sikeres teljesítése.

Érdemjegy-megállapítás

Jeles	95
Jeles	89-94
Jó	75-88
Közepes	63-74
Elégséges	50-62
Elégtelen	0-49

Javítás és pótlás

1) A hatályos TVSZ értelmében az összegző tanulmányi teljesítményértékelések mindegyike pótolható. 2) A félévközi összegző tanulmányi teljesítményértékelés első alkalommal a pótlási időszakban díjmentesen pótolható, javítható. Javítás esetén az új eredmény a régit minden esetben felülírja. 3) Amennyiben az 1) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal ismételt kísérletet tehet az eredményes teljesítésre. 4) A kutatási projektfeladat részteljesítményértékelés jellegéből fakadóan nem javítható és nem pótolható. Késedelmes leadásra szabályzatban meghatározott különjárás díj megfizetése mellett, és az oktató előzetes írásbeli jóváhagyásával van lehetőség. 5) A vizsga javítására és pótlására a TVSZ 121. és 123. paragrafusa szerint van lehetőség.

A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tanórai részvétel	48
Készülés a tanórákra	24
Felkészülés félévközi komplex tudásfelmérésre	12
Kutatási projektfeladat elkészítése	56
Vizsgafelkészülés	10
Összesen	150

A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége

A Kari Hallgatói Képviselőlet véleményezése után jóváhagyta dr. Szandi-Varga Péter oktatási dékánhelyettes 2026.02.11-én. Érvényes 2026.02.11-től.

III. RÉSZLETES TANTÁRGYTEMATIKA

TEMATIKAI EGYSÉGEK ÉS TOVÁBBI RÉSZLETEK

A félévben sorra vett témák

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények eléréséhez a tantárgy a következő tematikai blokkokból áll. Az egyes félévekben meghirdetett kurzusok sillabuszaiban e témaelemeket ütemezzük a naptári és egyéb adottságok szerint.

- 1 Környezeti rendszerek, rendszerszintű gondolkodás; modellek, egyensúlyok, átbillenési pontok, sustainability.
- 2 Környezetszennyezés: fogalmak, tipológia, hatások.
- 3 Ökoszisztémák és ökológiai alapvetések. Közösségek és ökoszisztémák. Energia- és anyagáramok.. Biomok, övezetek, szukcesszió. Az ökoszisztémák vizsgálata.
- 4 Biológiai sokféleség és természetvédelem. A biodiverzitás eredete és fenyegetettsége.
- 5 Víz és vízi rendszerek. A víz, mint gazdasági folyamatok erőforrása.
- 6 Talaj és földhasználat. Az élelmiszerelőállítás problematikája.
- 7 Légkör, légkörvédelem, üvegházhatás. Sztratoszferikus és atmoszferikus ózon; fotokémiai szmog.
- 8 Energia: fosszilis energiahordozók, a szénkémia alapjai. Gazdasági, társadalmi és környezeti kihívások: éghajlatváltozás és nemzetbiztonság.
- 9 Dekarbonizáció: átállás megújuló energiahordozókra. Rendszerszintű gondolkodás az energetikában. Technológiai korlátok és lehetőségek.
- 10 Erőforrás taxonómia. Az egyszer használatos erőforrásoktól a körforgásos gazdaságig. Biológiai tápanyagok és technológiai tápanyagok.
- 11 A tulajdonlástól a birtoklás felé. Élettartam növelés, szolgáltatás szemlélet.
- 12 Népeség-növekedés és demográfiai változások. A jövő társadalma és várható fogyasztási mintázatok. Berendezkedés a jövő társadalmára: gazdasági modellek és rendszerváltás. Út a fenntarthatóság felé.

További oktatók

A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége

A Tantárgyi adatlap I. és II. részén túli III. részét az érintett szak(ok) szakfelelőse(i)vel való egyeztetés alapján az 1.8. pontban megjelölt Környezetgazdaságtan és Fenntartható Fejlődés Tanszék vezetője hagyja jóvá.