

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

ÉPÍTŐMÉRNÖKÖK SZEREPE A FENNTARTHATÓSÁGBAN

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOEMBSFC004-00

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	14
Gyakorlat	14

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Szalay Zsuzsa
beosztás	Egyetemi docens
email	szalay.zsuzsa@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

epito.bme.hu

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=5132>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

Erős követelmény: Környezetvédelem

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2025. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

- A tárgy célja a környezeti fenntarthatóság és az építőmérnöki szakma kapcsolatának megismertetése a hallgatókkal, az építőmérnöki tevékenységek által okozott környezeti hatások megértése és a mérséklési lehetőségek felismerése. - A tárgy rávilágít a különböző szakterületek (magas- és mélyépítés, vízépítés, vízgazdálkodás) fenntarthatósági kihívásaira és bemutatja a megoldási lehetőségeket. - A tantárgy célja, hogy az önálló ismeretszerzésből kiinduló, majd közös témafeldolgozású kontaktórákon a problémafelismerési és a problémamegoldási kompetenciákat fejlessze. - Cél, hogy a féléves munka során hallgatóink főként csoportos feladatmegoldásokkal fejlesszék kompetenciáikat.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Átlátja a fenntarthatóság és az építőmérnöki tevékenység kapcsolatát, ismeri a karbonsemlegesség elvárását. 2. Tisztában van az építőmérnöki tevékenységek környezeti hatásaival, a hősziget jelenségek okaival, a káros hatások csökkentésének elveivel. 3. Ismeri az életciklus-elemzés módszerének alapjait, a karbonlábnyom számítás elvét. 4. Ismeri az energiatudatos épületek alapelveit, tisztában van a nettó nulla kibocsátású épület fogalmával. 5. Ismeri a körforgásos építésgazdaság fogalmát, tájékozott az építőanyagok és épületszerkezetek újrafelhasználási és újrahasznosítási lehetőségeit illetően. 6. Érti a BIM (Building Information Modelling) és a digitális ikermodell szerepét a fenntartható épületek tervezésében és üzemeltetésében. 7. Ismeri a tartószerkezetek beépített karbonlábnyomának számítási alapelveit, valamint a karbonoptimalizációs stratégiákat. 8. Ismeri a tartószerkezetek újrafelhasználására vonatkozó műszaki irányelveket, a releváns szabványokat és ajánlásokat, valamint az anyagbankok működési elveit. 9. Ismeri a természetes építőkövek típusait, bányameddő fogalmát és azok fenntartható felhasználási lehetőségeit. 10. Ismeri az építőmérnöki tevékenység fő vízi környezeti hatásait és átlátja a vízmegtartás fő települési-területi eszközeit. 11. Átlátja a vízmérnöki alaptevékenységek kihívásait, fenntarthatósági kérdéseit és főbb mérnöki megoldásait.

B. Képesség

1. Figyelembe veszi a fenntarthatóság alapelveit az építőmérnöki gyakorlatban. 2. Rendszerszemlélettel képes látni az építmények szerepét és hatásait a tájban, törekszik a fenntartható megoldások alkalmazására és a káros hatások mérséklésére. 3. Képes az alap műszaki fenntarthatósági problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi (és gyakorlati) háttér feltárására, megfogalmazására és javaslatot tud tenni azok gyakorlati megoldására. 4. Képes a vízi környezeti kérdéseket rendszerben átlátni. 5. Képes értelmezni az építőanyagok és építési termékek környezetvédelmi terméknyilatkozatait. 6. Képes a környezetbarát építőanyagok és technológiák műszaki értékelemzésére. 7. Képes egy egyszerű tartószerkezet beépített karbonlábnyomának meghatározására. 8. Képes karboncsökkentési stratégiákat alkalmazni a tartószerkezetek tervezésében. 9. Ismeri a természetes építőkövek és bányameddők közetfizikai tulajdonságait, és fenntartható alkalmazási lehetőségeit. 10. Képes a természetes építőköveket, bányameddőket fenntartható módon felhasználni és újrahasznosítani az építőmérnöki gyakorlatban. 11. Képes műszaki fenntarthatósági kérdésben megfogalmazott gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni. 12. Feldolgozza és felhasználja a szakirodalmi forrásokat.

C. Attitűd

1. Nyitott a fenntarthatósági szempontok megismerésére. 2. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival. 3. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását, és nyitott az információszerzés új lehetőségeinek használatára. 4. Törekszik a szabatos szakmai kifejezések használatára.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan vagy kis csoportban elvégzi a választott téma feldolgozását. 2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket. 3. Elfogadja az együttműködés kereteit csapatban való dolgozás során. 4. Aktívan részt vesz a szakmai vitában.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és csoportban készített feladatok.

A gyakorlatokat a hatékony ismeretanyagátadás érdekében a féléves ütemtervben részletezett módon tömbösített formában szervezzük.

2.4 Részletes tárgyprogram

1. Fenntarthatóság fogalma, karbonsemlegességi elvárások, a téma fontossága. 2. Az épített környezet hatása a természeti környezetre. Mérnöki lehetőségek a természetes folyamatok támogatására a klímaváltozás hatásainak ellensúlyozására. 3. Az építés által okozott környezeti hatás, az életciklus elemzés módszertana, épületek, épületszerkezetek és építőanyagok karbonlábnyom számítása, környezetvédelmi terméknyilatkozatok. 4. Az épületek energiamérlege, az energiaigény csökkentési lehetőségei az épületek tervezésében, alacsony energiaigényű épületek. 5. Körforgásosság az építőiparban, újrahasznosított és természetes építőanyagok, tartósság. 6. A tartószerkezetek beépített karbonlábnyomának számítása és a karboncsökkentő stratégiák ismertetése. 7. A tartószerkezetek újrafelhasználása, az anyagbankok működési elvei, valamint a BIM (Building Information Modelling) és a digitális ikermodell szerepe. 8. Építőanyagok fenntartható kitermelése és bányászata. Építőkövek és bányameddő típusai, jellemző kémiai és fizikai tulajdonságaik. 9. Energiaigényes építőanyagok természetes építőkövekkel, bányameddővel történő környezetbarát helyettesítése. Építőkövek fenntartható beépítése és újrahasznosítási lehetőségek. 10. Vízvisszatartás lehetőségei és azok hatása települési és területi környezetben. 11. Kék-zöld infrastruktúra elemek alkalmazása. 12. A beépítettség hatása a mikroklimára és a vízgazdálkodásra. 13. Folyó- és tógazdálkodás, területi vízellátás kihívásai és főbb megoldásai. 14. Feladatok bemutatása, prezentációk.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

Tankönyvek: - Prikryl R, Török Á, Gomez-Heras M, Miskovsky K, Theodoridou M (szerk.) 2016. Sustainable use of traditional geomaterials in construction practice. Geological Society, London, Special Publication; 416, 311 p. ISBN:978-1-86239-725-5. - Zöld András, Szalay Zsuzsa, Csoknyai Tamás: Energiatudatos építészet 2.0, 2016 Letölthető anyagok: Moodle-be feltöltött előadásanyagok és segédletek

2.6 Egyéb tudnivalók

0

2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy az oktatókkal előzetesen, e-mail-ben egyeztetve

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy összegző zárthelyi dolgozat és egy házi feladat elkészítése alapján történik. A tantárgyi teljesítmény értékelésekor alkalmazzuk a fejlesztő értékelés módszerét, melynek része az önértékelés, a többi hallgató és az oktatók által adott értékelés. Az előadások és gyakorlatok min. 70%-án a részvétel kötelező.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH	A.1-A.11;B.1-B.10;C.1-C.4
Fejlesztő értékelés	F	C.1-C.4;D.1-D.4
Házi feladat (egyszeri részteljesítmény-értékelés)	HF	A.1-A.11;B.1-B.12;C.1-C.4;D.1-D.4

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
ZH	40%
F	15%
HF	45%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$91 \leq P$
jó(4)	$78 \leq P < 91\%$
közepes(3)	$65 \leq P < 78\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 65\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1. A zárthelyi (ZH) 2. pótlására és javítására díjköteles pótlást biztosítunk a pótlási időszakban 2. A házi feladatok (HF) a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján elektronikusan 23.59 óráig adhatóak be.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \cdot 2 = 28$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	8
házi feladat elkészítése	54

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2025. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: