

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

ANYAGTUDOMÁNY ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEE OEMMS52

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Balázs György László
beosztás	Egyetemi tanár
email	balazs.gyorgy@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEE OEMMS52>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2020>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható a Szerkezet-építőmérnök (MSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2017. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a szerkezeti anyagokkal szemben támasztott széleskörű követelményeket, ami megköveteli az anyagismeretben való alapos elmélyülést minden mérnök számára. Jelen tárgy ehhez kíván segítséget nyújtani speciális anyagtani tulajdonságok és anyagtani folyamatok megismerésével, ami magában foglalja: az anyagtani lehetőségeket és korlátokat; a teljesítőképesség alapú anyagtulajdonságok értelmezését; a mikroszerkezeti felépítés szerepét az anyagtulajdonságokra; a vonatkozó fizikai-kémiai folyamatokat; modellezési lehetőségeket; a nanotechnológia építőipari kihívásait; a fenntartható fejlődés – tartósság – élettartam összefüggéseit; a hulladékok építőipari felhasználásának, ill. semlegesítésének lehetőségeit.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri és megfelelőképpen használja az anyagtan általánosan fogalomrendszerét.
2. Ismeri a szerkezeti anyagok rövididejű fizikai-mechanikai és kémia tulajdonságait.
3. Ismeri a szerkezeti anyagok leromlásához vezető okokat.
4. ismeri a szerkezeti anyagok lehetséges leromlási folyamatainak módjait.
5. Képes a szerkezeti anyagok rövididejű és hosszú távú tulajdonságait meghatározó paraméterek fontosságának a megítélésére.
6. Képes a szerkezeti anyagok fejlesztésével kapcsolatos szempontok kiválasztására.

B. Képesség

1. Képes a szerkezeti anyagok teljesítőképességének megítélésére.
2. Képes a szerkezeti anyagok megítélésére a fenntartható fejlődés - tartósság - élettartam rendszerben.
3. Képes idegen nyelvű szakirodalom feldolgozására.
4. Képes gondolatait rendezett formában, szóban és írásban kifejezni.

C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
4. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Anyagtudomány és anyagmodellek építőmérnöki jelentősége.
2.	Mi biztosítja az anyagok mérhető fizikai tulajdonságait?
3.	Miért nem stabilak a szerkezeti anyagok?
4.	Teljesítmény orientált anyagtulajdonságok értelmezése és figyelembevétele a tervezésben.
5.	Tartósságra való tervezés értelmezése, és lehetséges módjai.

6.	Időtől függő folyamatok és azok modellezési lehetőségei. Szilárdulás, ill. leromlás folyamatai (I. rész)
7.	Időtől függő folyamatok és azok modellezési lehetőségei. Szilárdulás, ill. leromlás folyamatai (II. rész)
8.	Polimerek és szálerősítésű polimerek szilárdulási, ill. leromlási folyamatai.
9.	Anyagviselkedés rendkívüli terhekre, ill. hatásokra (I. rész)
10.	Anyagviselkedés rendkívüli terhekre, ill. hatásokra (II. rész)
11.	Fenntartható fejlődést szolgáló anyagtani ismeretek és tervezési elvek.
12.	Mérnöki szerkezetünk életciklusának anyagtani vonatkozásai.
13.	Nanotechnológia szerepe a jövőbeni mérnöki feladatok megoldásában.
14.	Összefoglalás, konzultáció, kiselőadások.

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

a) Tankönyvek:

1. Hansen, Per Freiesleben: The Science of Construction Materials, Springer, 2009, Scientifically sponsored by Rilem
2. Hummel, Rolf E.: Understanding of Material Science, Springer, 2004, Second edition
3. Mamlouk, Michael S., Zaniewski, John P.: Materials for Civil and Construction Engineers, Pearson, 2011, Third edition
4. Ashby, Michael F.: Materials and Environment, Elsevier, 2013, Second edition
5. Matthews, Stuart: Design for durable concrete structures, BRE, 2014
6. Fardis, Michael N. (Ed.): Innovative Materials and Technics in Concrete Construction, Springer, 2012

b) Letölthető anyagok:

1. Segédlet: előadás ppt-k pdf formátumban.

2.6 Egyéb tudnivalók

-

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

- a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy
- előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: balazs.gyorgy@emk.bme.hu

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 zárthelyi dolgozat (ZH1), és egy házi feladat (HF1), valamint a félév során tanúsított aktív részvétel (A; részteljesítmény értékelés) alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.6; B.4
1. házi feladat (folyamatos részteljesítmény értékelés)	HF1	A.1-A.6; B.1-B.3
aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény értékelés)	A	C.1-C.4; D.1-D.4

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladat ki- és beadási határidejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, amely elérhető a tárgy honlapján.

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
ZH1	60
HF1	30
A	10
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)	$85 \leq P$
jó (4)	$74 \leq P < 85\%$
közepes (3)	$63 \leq P < 74\%$
elégséges (2)	$50 \leq P < 63\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés (ZH1) a szorgalmi időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható, a második alkalommal a pótlási héten pedig külön díj megfizetése mellett.
2. A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.
3. Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy helyettesíthető.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 2 = 28$
félévközi készülés az órákra	$14 \times 0,5 = 7$
felkészülés a teljesítményértékelésre	15
házi feladat elkészítése	20
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	20

Összesen	90
-----------------	-----------

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: