

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***BIM ALKALMAZÁSOK ÉS TECNOLOGIÁK***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOEMA-M3***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Nagy Balázs
beosztás	Egyetemi docens
email	nagy.balazs@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOEMA-M3><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3395>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Építmény-információs modellezés és menedzsment specializációján

1.12 Előkövetelmények

Párhuzamos előkövetelmény:

- BIM az építőiparban (BMEEOFTAM41)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy célja alapvető áttekintést adni a BIM technológiákról, és azok alkalmazási területeiről. A hallgatók az előadásokon megismerik a jelenlegi és jövőbe mutató BIM alkalmazásokat és technológiákat, megismerkednek a BIM egyes speciális alkalmazási területeivel. Az előadások külön tárgyalják a BIM alkalmazásait a tervezés egyes szakágaiban (pl. fenntarthatóság és életcikluselemzés, okosépületek és okosvárosok, katasztrófa- és tűzvédelem), valamint az építéskivitelezést és épületüzemeltetést támogató alkalmazásokat és modern vizualizációs lehetőségeket (XR, VR, AR, MR). A félév során a hallgatók kis csoportokban BIM technológiákat alkalmazó cégeknél végeznek szakmai gyakorlatot, melyről a félév végén beszámolót tesznek. A tárgy célja, hogy a hallgatók átlássák a BIM technológiákat, a BIM munkafolyamatok lehetőségeit, jelenlegi alkalmazástechnológiai gyakorlatukat.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri az építmény-információs modellezés és menedzsment (BIM) elérhető alkalmazásait és technológiáit.
2. Áttekintéssel rendelkezik a BIM technológiák jelenlegi és jövőbeni főbb alkalmazási területeiről.
3. Ismeri a BIM alapú szakági tervezés főbb alkalmazásait és technológiáit, feltételeit, korlátait, lehetőségét és munkafolyamatát.
4. Ismeri a BIM alapú építéskivitelezés, műszaki előkészítés főbb alkalmazásait és technológiáit, feltételeit, korlátait, lehetőségét és munkafolyamatát.
5. Ismeri a BIM alapú vizualizáció főbb alkalmazásait és technológiáit, feltételeit, korlátait, lehetőségét és munkafolyamatát.
6. Ismeri a BIM alapú vállalati munkaszervezést és BIM szaknyelvet.
7. Ismeri a BIM alapú munkavégzés feltételrendszerét és működését.
8. Tisztában van a BIM alkalmazások és technológiák jelenlegi határaival, korlátaival.

B. Képesség

1. Értelmezni tudja az adott építőipari feladat elvégzéséhez szükséges BIM alkalmazásokat és technológiákat, a résztvevők szerepét és feladatkörét.
2. Szakszerűen kommunikál a BIM szaknyelv használatával.
3. Képes önállóan és csapatmunkában BIM feladatokat megoldani.
4. Képes önállóan és csapatmunkában szakmai beszámolót készíteni.
5. Képes önállóan és csapatmunkában a saját, illetve a csapatmunka eredményét bemutatni.

C. Attitűd

1. Elkötelezett a BIM alkalmazások és technológiák építőiparban történő felhasználásában.
2. Elkötelezett az energiatudatosság és a fenntarthatóság iránt.
3. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval, szakmagyakorlókkal és hallgató társaival.
4. Nyitott a szakági tervezés alkalmazásainak és technológiáinak megismerése tekintetében.
5. Nyitott az új alkalmazások és technológiák megismerése és elsajátítása tekintetében.

D. Önállóság és felelősség

1. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, szabványosítási, technológiai és adminisztrációs változásokat.
2. Munkáját érintő oktatói, szakmagyakorló és hallgatói kritikák esetén a megalapozott kritikai észrevételeket elfogadja, beépíti további feladatvégzésébe.
3. Önállóan - illetve egyes helyzetekben csapatmunkában - elvégzi a kijelölt témák feldolgozását.
4. Önállóan részt vesz szakmai vitában, véleményét indoklással együtt kifejti.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, rendelkezésre álló segédanyagok, céges szakmai gyakorlat, konzultáció szóban és írásban, tanulmány otthoni elkészítése, tanulmány prezentációja.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	BIM alkalmazások, technológiák, gyakorlatok
2.	Építménytervezés BIM alkalmazások és technológiákkal
3.	Építéskivitelezés BIM alkalmazások és technológiákkal
4.	Fenntartható és környezettudatos tervezés BIM alapokon
5.	Katasztrófa- és tűzvédelem BIM alapokon
6.	Épületüzemeltetés BIM támogatással
7.	XR alkalmazása az építőiparban
8.	BIM technológiák alkalmazása ipari környezetben
9.	BIM technológiák alkalmazása ipari környezetben
10.	BIM technológiák alkalmazása ipari környezetben
11.	BIM technológiák alkalmazása ipari környezetben
12.	BIM technológiák alkalmazása ipari környezetben
13.	Ipari partnerek által alkalmazott BIM technológiák bemutatása
14.	Ipari partnerek által alkalmazott BIM technológiák bemutatása

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

1. Raja R. A. Issa, Ph.D., J.D., P.E.; Svetlana Olbina, Ph.D: Building Information Modeling: Applications and Practices, American Society of Civil Engineers, 2015.
2. Zagorác Márk, Szabó Beatrix: BIM-kézikönyv, Bevezetés az épületinformációs modellezésbe, Lechner Nonprofit Kft., 2019.
3. Oktatók által megosztott segédletek, szakcikk, letölthető anyagok

2.6 Egyéb tudnivalók

A tárgy keretében a hallgatók részben az érdeklődési körüknek és ágazatuknak megfelelő ipari partnereknél sajátítják el a BIM technológiák alkalmazását, melyről bemutató beszámolót tartanak.

2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben az előadókkal 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 a félév során tett hallgatói beszámoló (részteljesítmény értékelés), és egy összegző vizsga (szóbeli és írásbeli) alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény értékelés)	A	B.1-B.5; C.3-C.5; D.2-D.4
Hallgatói beszámoló (részteljesítmény értékelés)	B	A.1-A.8; B.1-B.5; C.1-C.5; D.1-D.4
Vizsga (összegző értékelés)	V	A.1-A.8; B.1-B.5; C.1-C.5; 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
A	10%
B	30%
Szorgalmi időszakban összesen	40%
V	60%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, a szorgalmi időszakban az aktív részvétel és a hallgatói beszámoló elégséges (min. 50%-os) teljesítése. A tantárgyból korábban szerzett aláírás 2 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Az egyes teljesítményértékelések érdemjegyét az alábbi táblázat szerint állapítjuk meg:	Érdemjegy	Teljesítmény (T)
	Jeles (5)	$90\% \leq T$
	Jó (4)	$75\% \leq T < 90\%$
	Közepes (3)	$60\% \leq T < 75\%$
	Elégséges (2)	$50\% \leq T < 60\%$
	Elégtelen (1)	$T < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1. Az aktív részvétel nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy helyettesíthető.
2. A hallgatói beszámoló a pótlási héten egyszer pótolható. Javítás esetén az új eredményt vesszük figyelembe.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
Részvétel a kontakt tanórákon	8×2=16
BIM alkalmazása ipari környezetben	6×2=12
Folyamatos készülés	14×1=14
Felkészülés a beszámolóra	16
Vizsgafelkészülés	32

Összesen	90
----------	----

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2024. február 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: