

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Pályaszerkezetek méretezése, megerősítése

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOUVTUE3

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórási tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

6

1.7 Tárgyfelelős

név	Tóth Csaba
beosztás	Egyetemi docens
email	toth.csaba@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Út és Vasútépítési Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOUVTUE3>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3504>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szakirányú továbbképzés

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. február 2.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tantárgy célja az aszfalt és beton útpályaszerkezetek tervezéséhez, méretezéséhez és megerősítéséhez szükséges ismeretek elsajátítása. A tárgy oktatása során a típuspályaszerkezet kiválasztásától eljutunk olyan egyedi anyagparaméterekkel rendelkező pályaszerkezeti modellek megalkotásáig, amelyek segítségével jelentősen megnő a mérnök mozgástere a gazdaságosabb és fenntarthatóbb útpályaszerkezet tervezés területén.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri az érvényes hazai méretezési eljárások elméleti kidolgozásának alapjait,
2. ismeri az útpályaszerkezetek anyagok modellezése során használt anyagmodelleket,
3. ismeri a [tervezési forgalom](#) meghatározás különböző lehetőségeit,
4. ismeri az új aszfaltburkolatok analitikus méretezésének elvi lépéseit,
5. ismeri a betonburkolatok méretezési elveit,
6. ismeri az útburkolatok főbb hibatípusait és azok okait,
7. ismeri az aszfaltburkolatú pályaszerkezetek megerősítésének alternatív módszereit,
8. ismeri a jelentősebb nemzetközi méretezési eljárások főbb lépéseit,
9. ismeri a nemzetközi gyakorlatban elterjedt pályaszerkezet-méretező szoftverek számítási és működési elveit.

B. Képesség

1. képes útpályaszerkezet méretezési modelljének megalkotására, a számításhoz szükséges anyagparaméterek meghatározására,
2. képes pályaszerkezeti modellben az ébredő igénybevételek meghatározására,
3. képes különleges jármű rongáló hatásának meghatározására,
4. képes különböző útpályaszerkezetek műszaki egyenértékűségének meghatározására,
5. képes a típus-pályaszerkezetektől eltérő egyedi útpályaszerkezet kidolgozására,
6. képes a tervezési feltételekhez illeszkedő betonburkolat megtervezésére,
7. képes az útburkolaton, pályaszerkezeti rétegben keletkező hibák és a hibaokok között kapcsolatot találni,
8. képes a tanult szoftverek segítségével tetszőleges pályaszerkezet modelljének megalkotására, a terhelés hatásra ébredő igénybevételek meghatározására,
9. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.

C. Attitűd

1. a részteljesítmény-értékelések készítése során együttműködik az oktatóval,
2. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

3. szóbeli és írásbeli megnyilvánulásai során törekszik a szabatos, szakmai megfogalmazásra,
4. írásbeli teljesítményértékelései során törekszik a rendezett, a mérnöki szinten elvárható minőségű és külalakú dokumentáció készítésére.

D. Önállóság és felelősség

1. felelősen felkészül az összegző teljesítményértékelések sikeres teljesítése érdekében,
2. önállóan és legjobb tudása szerint elvégzi az önálló részteljesítmény-értékelések során kiadott feladatokat,
3. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
4. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

2.3 Oktatási módszertan

Előadások prezentációval, önállóan készített otthoni tervezési/méretezési feladat, kommunikáció írásban és szóban (teljesítményértékelés és vizsga során).

2.4 Részletes tárgyprogram

Óra	Előadások és gyakorlatok témaköre
2	Útpályaszerkezeti alapfogalmak. Az útpályaszerkezetek felépítési rendje, típusai. A pályaszerkezetekkel szemben támasztott követelmények.
2	A tartósságot befolyásoló környezeti tényezők. Forgalmi terhelés. Járműtípusok, az egységtengely fogalma. Különleges járművek. Tervezési forgalom .
2	Új építésű útpályaszerkezetek méretezése. Típus-pályaszerkezetek. Tervezhető alap- és aszfaltrétegek. Az analitikus méretezés alapjai.
2	A mechanikai-empirikus méretezési módszer áttekintése. A Mohr-Coulomb elmélet és Burmister kétrétegű rendszere. FEM és DEM módszerek bemutatása
2	Betonburkolatok tervezése. A geometriai tervezés során figyelembe veendő építéstechnológiai kötöttségek
2	Pályaszerkezet diagnosztika, a rongálódás folyamata. Meglévő útpályaszerkezetek megerősítésének méretezése behajlás illetve az összehasonlító módszer alapján.
2	Nemzetközi méretezési módszerek ismertetése: a német, az amerikai, ausztrál gyakorlat
2	Pályaszerkezetek felújításának egyéb technológiai lehetőségei. Hideg-, meleg újrahasznosítás. Útpályaszerkezetek szélesítésének technológia kérdései.
2	Számítógépes méretezés.

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:

1. Dr. Fi István-Dr. Bocz Péter-Dr. Pethő László-Dr. Tóth Csaba: Útburkolatok méretezése. 2012. Kiadó: TERC Kft. ISBN: 978 963 9968 34 9
2. Yang H. Huang: Pavement Analysis and Design. Kiadó: Pearson; 2 edition (2003). ISBN-10: 0131424734
3. Dr. Nemesdy Ervin: Útpályaszerkezetek. Útépités tan II. Tankönyvkiadó Vállalat (Budapest) , 1989
4. Per Ullidtz: Modelling Flexible Pavement Response and Performance. Kiadó: Tech Univ. of Denmark Polytekn. 1998. ISBN-10: 8750208055

Segédletek, számítási segédletek:

1. Boromisza Tibor: Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek. Méretezési Praktikum. Közúti Közlekedési Füzetek. Budapest, 1997.
2. 2. Útügyi Műszaki Előírások

2.6 Egyéb tudnivalók

A kontaktórákon való részvétel 70%-ban kötelező. Az a hallgató, aki ennél több alkalommal hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.

2.7 Konzultációs lehetőségek

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

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy évközi önálló részteljesítmény-értékelés (otthoni feladat), az előadásokon tanúsított részvétel, valamint írásbeli és szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF	A.1-A.9; B.1-B.9; C.1-C.4; D.1-D.4
Vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.9; B.1-B.9; 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
HF	25
V	75
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató, mind az egyes egyedi teljesítményértékelésekre, mind az összegzett pontszámra vonatkozólag. Emellett az előadások és gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeges (5)	$80 \leq P$
jó (4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes (3)	$60 \leq P < 70\%$
elégséges (2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1. Az otthoni feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a „Részletes féléves ütemterv”-ben ismertetett időpontokban adhatók be.
2. A szintfelmérő teljesítményértékelés első alkalommal a „Részletes féléves ütemterv”-ben ismertetett időpontban díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén az új eredmény a korábbi eredményt minden esetben felülírja.
3. Amennyiben a 2) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, ismételt kísérletet

tehet a sikertelen szintfelmérő teljesítményértékelés első pótlásának javítására a pótlási időszakban.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	4×4+2=18
házi feladat elkészítése	8
felkészülés vizsgára	16
Összesen	42

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. február 2.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak