

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Útpályaszerkezetek fejlődése

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOUVTUE2

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	18

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

6

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Ambrus Kálmán
beosztás	Címzetes egyetemi docens
email	ambrus.kalman@labor.iutak.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Út és Vasútépítési Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3503>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3503>

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, beton és térkőburkolatú pályaszerkezetek felépítésének, az egyes pályaszerkezet típusok történeti fejlődésének megismeréséhez szükséges ismeretek elsajátítása. A tárgy oktatása során az ókori utak pályaszerkezeteitől indulva eljutunk a mai pályaszerkezetek felépítéséig. Megismerve az időjárási, és forgalmi igénybevételeknek való megfeleltetés folyamatát, az úthasználók elvárásainak kielégítését. Ezen keresztül bővül a gazdaságosabb és fenntarthatóbb útpályaszerkezet tervezéséhez szükséges ismeret.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri az pályaszerkezetek fejlődéstörténetét,
2. ismeri az útpályaszerkezet típusok célszerű alkalmazási területeit,
3. ismeri a pályaszerkezet egyes rétegeinek elvárt jellemzőit,
4. ismeri az új aszfaltburkolatok alkalmazását a rétegszerkezetben,
5. ismeri a betonburkolatok igénybevételi kérdéseit,
6. ismeri a kiselemes burkolatú utak pályaszerkezetének kialakításával kapcsolatos technológiai részleteket,
7. ismeri a útburkolatoktól elvárt használati jellemzőket,
8. ismeri az aszfaltkeverékek használati jellemzők biztosításához alkalmazott korszerű vizsgálati módszereket,
9. ismeri a betonburkolatok tervezésével kapcsolatos kérdéseket,
10. ismeri kiselemes burkolatok tervezési és működési elveit.

B. Képesség

1. képes útpályaszerkezet típusának kiválasztására,
2. képes az útpályaszerkezet rétegeiben szükséges tulajdonságok meghatározására,
3. képes az útburkolat elvárásainak megfelelő szerkezet tervezésére,
4. képes különböző útpályaszerkezetek műszaki egyenértékűségének meghatározására,
5. képes az igénynek megfelelő aszfaltburkolat megtervezésére,
6. képes az igénynek megfelelő betonburkolat megtervezésére,
7. képes az igénynek megfelelő kiselemes burkolat megtervezésére,
8. képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.

C. Attitűd

1. a résztjeljesítmény-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, gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

2.3 Oktatási módszertan

Előadások prezentációval, önállóan készített otthoni szakirodalom kutatás feladat, kommunikáció írásban és szóban (teljesítményértékelés és vizsga során).

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Útpályaszerkezetek kialakulása, fejlődése és felépítése. Utak az ókorban Római utak Szerkezet fejlődés főbb állomásai
2.	Makadám utak fejlődése, vizes és kötőanyagok makadám. Aszfalt pályaszerkezet kialakulása és fejlődése. A pályaszerkezet tervezés, méretezés első kísérletei
3.	Korszerű pályaszerkezet felépítés és a rétegek áttekintése. Földműszerkezet rétegei. Burkolatalaprétegek típusai, anyagai és tulajdonságuk. Aszfaltburkolat rétegeinek elvárt tulajdonságai
4.	Hajlékony és félmerev útpályaszerkezet viselkedése, hőmérséklet a pályaszerkezetben Útburkolatok felületi jellemzőinek mérései, az eljárások fejlődése
5.	Aszfaltkeverékek vizsgálatának, tervezésének fejlődése Melegviselkedés vizsgálatai Közepes hőmérséklet, merevség és fáradás vizsgálatok Alacsony hőmérséklet vizsgálatai
6.	SHRP vizsgálatok Igénybevételi jellemzők mérése a pályaszerkezetben.
7.	Beton pályaszerkezetek kialakulása és fejlődése Betonszerkezetben keletkező hőmérsékleti igénybevételek, feszültségek. Betonburkolatok hézagképzése és a hézagnélküli burkolatok tervezése.
8.	Kiselemes pályaszerkezetek történeti áttekintése

	Természetes kőburkolatok típusai, szerkezeti kialakítása. Betonkő, klinker burkolatok és szerkezeti kialakításuk. Vízáteresztő burkolatok és alkalmazásuk. Kiselemes burkolatok speciális kérdései, problémái.
9.	Az egyes burkolattípusok fenntartási igénye és módjai. Újra használat, felújítás lehetőségei.

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. Dr. Törőcsik Frigyes (szerkesztő): 150 éves a Magyar aszfaltútépítés – történelmi szakkönyv 1. rész.
Kiadó: Magyar Aszfaltipari Egyesülés; 2017. ISBN: 9786150003337
2. Dr. Törőcsik Frigyes (szerkesztő): 150 éves a Magyar aszfaltútépítés – történelmi szakkönyv 2. rész.
Kiadó: Magyar Aszfaltipari Egyesülés; 2019. ISBN: 9786150040776
3. Dr. Nemesdy Ervin: Utak és autópályák pályaszerkezete Műszaki könyvkiadó (Budapest), 1971
4. Dr. Nemesdy Ervin: Útépítéstan II. Tankönyvkiadó Vállalat (Budapest), 1989
5. dr. Gáspár László - Dr. Keleti Imre (szerkesztő): Betonburkolatok. Kiadó: Magyar Betonburkolat Egyesület. 2012. ISBN: 9789630845854

b) Segédletek, számítási segédletek:

1. 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

Konzultációs időpontok:

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 vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF	A.1-A.10; B.1-B.8; C.1-C.4; D.1-D.3
Vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.10; B.1-B.8; C.1-C.4; D.1-D.3

A házi feladatok 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
HF	25%
V	75%
Összesen	100%

HF eredménytelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 50%-át, vagy a megadott határidőig nem adja be. Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegyet eredményez.

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

A jelenléti feltételeket teljesítőк érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

HF sikeressége az összpontszám 50%-ának megfelelő eredménye elérése. A végső érdemjegyet a félévközi teljesítményértékelések és az írásbeli vizsga 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk: A végső osztályzat az egyes értékelésekre kapott osztályzatok 3.3. pont szerinti súlyozása szerint, és a kerekítés általános szabályait betartva alakul.

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (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	$4 \times 4 + 2 = 18$
házi feladat elkészítése	8
felkészülés vizsgára	154
Összesen	180

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. február 2.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak