

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Útpályaszerkezetek

1.2 Code

BMEEOUVMU63

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	4

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

5

1.7 Coordinator

name	Dr. Tóth Csaba
academic rank	Associate professor
email	toth.csaba@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Highway and Railway Engineering

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOUVMU63>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=2045>

1.10 Language of instruction

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Recommended elective in the Specialization in Highway and Railway Engineering (MSc) programme

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

5 February 2020

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy célja az útpályaszerkezetek egyedi méretezési elveinek elsajátítása. A tárgy oktatása során a típuspályaszerkezet kiválasztásától eljutunk olyan egyedi anyagparaméterekkel rendelkező pályaszerkezeti modellek megalkotásáig, amelyek segítségével jelentősen megnő a tervező mozgástere a gazdaságosabb pályaszerkezet tervezés területén.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Ismeri az érvényes hazai méretezési eljárások elméleti kidolgozásának alapjait.
2. ismeri az útburkolatokkal szemben támasztott követelményeket.
3. Ismeri az útpályaszerkezetek anyagok modellezése során használt anyagmodelleket.
4. Ismeri a tervezési forgalom meghatározás különböző lehetőségeit.
5. Ismeri az új aszfaltburkolatok analitikus méretezésének elvi lépéseit.
6. Ismeri a betonburkolatok illetve reptéri burkolatok méretezési elveit.
7. Ismeri a kisforgalmú, illetve kiselemes burkolatú utak pályaszerkezetének kialakításával kapcsolatos technológiai részleteket.
8. Ismeri az útburkolatok főbb hibatípusait és azok okait.
9. Ismeri az aszfaltburkolatú pályaszerkezetek megerősítésének alternatív módszereit.
10. Ismeri a jelentősebb nemzetközi méretezési eljárások főbb lépéseit.
11. Ismeri a nemzetközi gyakorlatban elterjedt pályaszerkezet-méretező szoftverek számítási és működési elveit.

B. Skills

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. Attitudes

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. Autonomy and Responsibility

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. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Methods

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

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A pályaszerkezetek tervezése során használandó műszaki szabályozás áttekintése. Méretezéselmélet általános alapjai.
2.	Az útpályaszerkezetek hazai méretezési eljárásainak kidolgozása, azok elméleti háttere.
3.	A pályaszerkezetekkel szemben támasztott követelmények. Útpályaszerkezetek felépítése és anyagtana. Anyagmodellek, rugalmasságtani alapok ismertetése.
4.	Forgalmi terhelés. Különleges járművek rongáló hatása. A tervezési forgalom meghatározás alternatív lehetőségei.
5.	Az analitikus méretezés alapjai. Műszaki alternatívák elemzése, komplex összehasonlítása.
6.	Új aszfaltpályaszerkezetek méretezése. Tervezhető alap- és aszfaltrétegek.
7.	Betonburkolatok méretezése. speciális technológiák (white-topping, kompozit szerkezet), repülőtéri burkolatok.
8.	Kisforgalmú utak pályaszerkezetei. Kő, betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése.
9.	Útpályaszerkezet diagnosztika. Szerkezeti illetve technológiai hibák és okaik.
10.	Meglévő pályaszerkezetek megerősítésének méretezése.
11.	Nemzetközi méretezési módszerek ismertetése: német és francia gyakorlat.

Útpályaszerkezetek - BMEEOUVMU63

12.	Nemzetközi méretezési módszerek ismertetése: amerikai és ausztrál gyakorlat.
13.	Számítógépes méretezés, FEM és DEM módszerek bemutatása.
14.	Innovatív útpályaszerkezetek (másodnyersanyagok, bontott építési anyagok felhasználhatósága, zajcsökkentő aszfaltok, vízáteresztő burkolatok, "Perpetual Pavement").

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

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. Útépítéstan II. Tankönyvkiadó Vállalat (Budapest) , 1989.
4. Per Ullidtz: Modelling Flexible Pavement Response and Performance. Kiadó: Tech Univ. of Denmark Polytekn. 1998. ISBN-10: 8750208055
5. Boromisza Tibor: Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek. Méretezési Praktikum. Közúti Közlekedési Füzetek. Budapest, 1997.
6. Útügyi Műszaki Előírások 06.03.13 [ÚT 2-1.202] Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
7. 06.03.14 [TÚ 9] Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezésének segédlete (Maút 9. tervezési útmutató)
8. 06.03.15 [ÚT 2-3.211] Betonburkolatú és kompozitburkolatú útpályaszerkezetek méretezése
9. 06.03.16 [TÚ 20] Betonburkolatú és kompozitburkolatú útpályaszerkezetek tervezése (Maút 20. tervezési útmutató)

2.6 Other information

Az előadásokon való részvétel 70%-ban kötelező. Az a hallgató, aki öt, vagy több alkalomról hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.

2.7 Consultation

A tanszék honlapján megadottak szerint

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

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

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. ellenőrző dolgozat (szintfelmérő értékelés)	ED1	A.1-A.5; B.1-B.5; C.2-C.4; D.1
2. ellenőrző dolgozat (szintfelmérő értékelés)	ED2	A.6-A.9; B.6-B.7; C.2-C.4; D.1
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.10; B.8-B.9; C.1, C.3, C.4; D.2-D.4
Írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.11; B.1-B.9; C.2-C.4; D.1

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ED1	10%
ED2	10%
HF1	30%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	100%

3.4 Requirements and validity of signature

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 Grading system

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

3.6 Retake and repeat

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 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
felkészülés a teljesítményértékelésre	2×13=26
otthoni feladat elkészítése	36
felkészülés a vizsgára	32
Összesen	5×30=150

3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak