

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

PÁLYASZERKEZETEK MÉRETEZÉSE, MEGERŐSÍTÉSE

1.2 Code

BMEEOUVTUE3

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

6

1.7 Coordinator

name	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/BMEEOUVTUE3>

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

1.10 Language of instruction

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Postgradual

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

2 February 2022

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

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 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 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. 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. gondolkozásában 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

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.

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

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 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 Other information

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

2.7 Consultation

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

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 egy évközi önálló részteljesítmény-értékelés (otthoni feladat), az előadásokon tanúsított részvétel, valamint írásbeli és szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Assessment methods

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

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
HF	25
V	75
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)	$60 \leq P < 70\%$
elégséges (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	$4 \times 4 + 2 = 18$
házi feladat elkészítése	8
felkészülés vizsgára	16
Összesen	42

3.8 Effective date

2 February 2022

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak