

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Közlekedési létesítmények pályaszerkezetei

#### 1.2 Code

BMEEOUVAI41

#### 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	<a href="mailto:toth.csaba@emk.bme.hu">toth.csaba@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Highway and Railway Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOUVAI41>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=603>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian

## 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Infrastructure Engineering (BSc) programme

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Utak (BMEEOUVAT42)

## 1.13 Effective date

5 February 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgy célja útpályaszerkezetek témakörben: az [aszfalt](#) és betonburkolatú pályaszerkezetek tervezéséhez és méretezéséhez szükséges ismeretek elsajátítása; vasúti pályaszerkezetek téma-körben: a vasúti pályaszerkezetek egyes elemeinek funkciója, kialakítása, teherátadása és a leg-fontosabb műszaki megoldásainak elsajátítása.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri az útpályaszerkezetek felépítési rendjét, típusait,
2. ismeri a pályaszerkezetekkel szemben támasztott követelményeket, a tartósságot befolyásoló környezeti tényezőket,
3. ismeri a pályaszerkezetbe tervezhető alap- és burkolati rétegek anyagait,
4. ismeri az egységtengely fogalmát és a [tervezési forgalom](#) meghatározás lépéseit,
5. ismeri a tervezhető típus-pályaszerkezeteket,
6. ismeri a betonburkolatok tervezési elveit, illetve a figyelembe veendő építéstechnológiai kötöttségeket,
7. ismeri a kisforgalmú utak tervezhető útpályaszerkezeteit,
8. ismeri a legfontosabb ok-okozati összefüggéseket a pályaszerkezetek tönkremeneteli folyamatában,
9. ismeri a burkolat-megerősítés behajlás alapú módszerét,
10. ismeri a burkolat-megerősítés összehasonlító elvű módszerét,
11. ismeri a fontosabb újrhasználási technológiákat,
12. ismeri a közművek pályaszerkezetben és alatta történő elhelyezésnek főbb szabályait,
13. ismeri a méret – és mennyiség meghatározás gyakorlatát,
14. a vasúti pálya szerkezeti felépítésének ismerete;
15. a sínek, kapcsolószerkezetek, sínhegesztések, [aljak](#), [ágyazat](#), alépítmény, útátjárók, kiegészítő felépítményi szerkezetek műszaki jellemzőinek-, és alkalmazási körülményeinek ismerete;
16. a pályaszerkezetben ébredő igénybevételek elméleti meghatározásának ismerete;
17. a hézag nélküli vágányok erőjátékának elméleti ismerete.

#### B. Skills

1. képes a nehézjármű forgalom rongáló hatásának meghatározására
2. képes a tervezési feltételekhez illeszkedő aszfaltburkolat útpályaszerkezet megtervezésére,
3. képes a tervezési feltételekhez illeszkedő betonburkolat megtervezésére,
4. képes kisforgalmú utak kő, műkö burkolatú pályaszerkezetének megtervezésére,
5. képes az útburkolaton, pályaszerkezeti rétegben keletkező főbb hibák és a hibaokok között kapcsolatot találni,
6. képes meglévő útpályaszerkezet szükséges erősítő rétegvastagságának meghatározására behajlás alapú illetve összehasonlító módszerrel,
7. képes meglévő útpályaszerkezetek felújításának tervezési során újrhasználási technológiák alkalmazására,
8. képes a pályaszerkezet tervezés során szakági szempontok és követelmények figyelembe vételére,
9. képes a tervezett útpályaszerkezet rétegeinek méret- és mennyiségszámítására, megadott tétel-rend

szerint,

10. képes az adott vasúti forgalom igényeinek megfelelő pályaszerkezeti elem kiválasztására;
11. képes a komplett vasúti pályaszerkezeti rétegrend kiválasztására;
12. képes a vasúti pályaszerkezeti elemekben ébredő igénybevételek elméleti úton történő meghatározására;
13. képes a vasúti vágányszerkezetben hőmérsékletváltozásból származó igénybevételek meghatározására

### C. Attitudes

1. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
2. szóbeli és írásbeli megnyilvánulásai során törekszik a szabatos, szakmai megfogalmazásra,
3. írásbeli teljesítményértékelései során törekszik a rendezett, a mérnöki szinten elvárható minőségű és külalakú dokumentáció készítésére

### D. Autonomy and Responsibility

1. önállóan és legjobb tudása szerint elvégzi az önálló részteljesítmény-értékelések során kiadott feladatokat,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## 2.3 Methods

Előadások prezentációval, kommunikáció írásban és szóban (teljesítményértékelés és vizsga során).

## 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Útpályaszerkezeti alapfogalmak. Az útpályaszerkezetek felépítése, típusai. A vasúti pálya szerkezeti felépítése. Sínek I.
2.	Az útpályaszerkezetekkel szemben támasztott követelmények. Sínek II.
3.	Az útpályaszerkezet anyagai. Tervezhető alap- és aszfaltrétegek. Sínleerősítések I.
4.	<a href="#">Forgalmi terhelés</a> . Járműtípusok, az egységtengely fogalma. Sínleerősítések II.
5.	Új építésű útpályaszerkezetek méretezése. Típuspályaszerkezetek. Sínillesztések. Sínhegesztések.
6.	Betonburkolatok tervezése. Vasúti <a href="#">aljak</a> I.
7.	Kisforgalmú utak pályaszerkezetei. Kő, betonkö burkolatú pályaszerkezetek. Vasúti <a href="#">aljak</a> II.
8.	Útpályaszerkezet <a href="#">diagnosztika</a> , a rongálódás folyamata.

## Közlekedési létesítmények pályaszerkezetei - BMEEOUVAI41

	Hibák és hiba okok. <a href="#">Ágyazat</a> .
9.	Meglévő útpályaszerkezetek megerősítésének méretezése behajlás alapján. Alépítményi védőrétegek.
10.	Megerősítések méretezése az összehasonlító módszer alapján. Alépítmény.
11.	Pályaszerkezetek felújításának egyéb technológiai lehetőségei. Útátjárók.
12.	Közművek elhelyezése a pályaszerkezetben és alatta. Kiegészítő felépítményi szerkezetek.
13.	Vízépítési műtárgyak kapcsolata a pályaszerkezettel. Pályaszerkezet igénybevételei.
14.	A tételrend fogalma és a fontosabb tételek műszaki tartalma. Vágányállékonyság.

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

#### a) Tankönyvek:

1. Dr. Megyeri Jenő – Vasútépítéstan – MÁV Vezérigazgatóság – Budapest – 1991;
2. Dr. Nemesdy Ervin – Vasúti felépítmény – Tankönyvkiadó – Budapest – 1966;

#### b) Jegyzetek:

1. Dr. Kazinczy László – Vasútépítés és pályafenntartás I. kötet, MÁV Rt, Vezérigazgatóság – Budapest – 1999 - 7.1. fejezet (158-168) Vasúti sínek, 7.3. fejezet (194-209) Síneerősítések és sínillesztések, 7.6. fejezet (229-240) Nagyvasúti ágyazatnélküli – merevlemezes felépítményszerkezetek;

#### c) Letölthető anyagok:

- 06.03.13 [ÚT 2-1.202] Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése. Ütügyi Műszaki Előírás
- 06.03.14 [TÚ 9] Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezésének segédlete (Maút 9. tervezési útmutató)
- 06.03.15 [ÚT 2-3.211] Betonburkolatú és kompozitburkolatú útpályaszerkezetek méretezése. Ütügyi Műszaki Előírás
- 06.03.16 [TÚ 20] Betonburkolatú és kompozitburkolatú útpályaszerkezetek tervezése (Maút 20. tervezési útmutató)
- D.54. számú utasítás – Építési és pályafenntartási műszaki adatok, és előírások – MÁV Vezérigazgatóság;
- ORSZÁGOS VASÚTI SZABÁLYZAT – I. kötet – Országos közforgalmú és saját használatú vasutak – GKM rendelet – Budapest – 2003.
- Dr. Kazinczy László – [www2.uvt.bme.hu/kazinczy](http://www2.uvt.bme.hu/kazinczy) – Segédletek, Termék-ismertető, stb.

### 2.6 Other information

A kontaktórákon való részvétel 70%-ban kötelező. Az a hallgató aki 8 vagy több eladásról hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.

### 2.7 Consultation

A tanszék honlapján megadottak szerint

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév

## II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

### 3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat valamint a félév végi vizsga alapján történik.

### 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.5, A.14-A.15; B.1-B.2, B.10; C.1-C.3; D.1-D.3
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.6-A.8, A.15-A.17; B.3-B.5, B.10-B.11; C.1-C.3; D.1-D.3
Írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.17; B.1-B.13; C.1-C.3; D.1-D.3

A ZH1 és ZH2 két témakörből: közút és vasút témakörből kerül megírásra.

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
ZH1	15%
ZH2	15%
Szorgalmi időszakban összesen:	30%
V	70%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A ZH1 és ZH2 két témakörből: közút és vasút témakörből kerül megírásra. A két témakör külön-külön kerül osztályozásra, majd amennyiben mindkettő témakör eredményes, annak ma-tematikai átlaga a ZH eredménye. Egy ZH eredménytelen, ha a két témakör egyikében nem (vagy egyikében sem) éri el az elérhető pontszám 50%-át.

Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb vizsgaeredmény elégtelen vizsgajegyet eredményez.

### 3.4 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint az egyes egyedi teljesítményértékelések sikeres teljesítése. Emellett az előadások és gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező.

### 3.5 Grading system

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$87,5 \leq P$
jó (4)	$75 \leq P < 87,5\%$
közepes (3)	$62,5 \leq P < 75\%$
elégészes (2)	$50 \leq P < 62,5\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

### 3.6 Retake and repeat

1. A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés a szorgalmi időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbb kerül figyelembe vételre.
2. Amennyiben az 1) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdem-jegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, összevont formában ismételt kísérletet csak az egyik sikertelen első pótlás javítására. Mindkét ZH ilyen formában nem pótolható. A második pótlási lehetőség csak akkor vehető igénybe, ha a pótlandó ZH-n vagy az annak megfelelő első pótláson a Hallgató megjelent.

### 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	28×2=56
előadásokra való folyamatos felkészülés	26×1=26
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×10=20
vizsgafelkészülés	48
<b>Összesen</b>	<b>150</b>

### 3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév