

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***KÖZLEKEDÉSI LÉTESÍTMÉNYEK PÁLYASZERKEZETEI***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOUVAI41***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	4

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

5

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. 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/BMEEOUVAI41><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=603>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Infrastruktúra-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

- Utak (BMEEOUVAT42)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

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 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

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 folyamatá-ban,
9. ismeri a burkolat-megerősítés behajlás alapú módszerét,
10. ismeri a burkolat-megerősítés összehasonlító elvű módszerét,
11. ismeri a fontosabb újrahasznosítási 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 hézagnélküli vágányok erőjátékának elméleti ismerete.

B. Képesség

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 tervezései során újrahasznosítási 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. Attitűd

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. Önállóság és felelősség

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 Oktatási módszertan

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

2.4 Részletes tárgyprogram

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.	Forgalmi terhelés. Járműtípusok, az egységtengely fogalma. Sínleerősítések II.
5.	Új építésű útpályaszerkezetek méretezése. Típuspályaszerkezetek. Sínillesztések. Sínhegesztések.
6.	Betonburkolatok tervezése. Vasúti aljak I.
7.	Kisforgalmú utak pályaszerkezetei. Kő, betonkő burkolatú pályaszerkezetek. Vasúti aljak II.
8.	Útpályaszerkezet diagnosztika, a rongálódás folyamata. Hibák és hiba okok. Ágyazat.
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.

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. 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) Sínleerősítések és sínillesztések, 7.6. fejezet (229-240) Nagyvasúti ágyazatnélküli – merevlemez felépítményszerkezetek;

c) Letölthető anyagok:

- 06.03.13 [ÚT 2-1.202] Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése. Útügyi 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. Útügyi 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 elő-írások – 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 – Segédletek, Termék-ismertető, stb.

2.6 Egyéb tudnivalók

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

2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

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

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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.

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
ZH1	15%
ZH2	15%
Szorgalmi időszakban összesen:	30%
V	70%
Összesen	100%

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 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

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 Érdemjegy megállapítása

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

3.6 Javítás és pótlás

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 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

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

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:
