

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***VASÚTI PÁLYASZERKEZETEK***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOUVPU64***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. Liegner Nándor
beosztás	Egyetemi docens
email	liegner.nandor@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Út és Vasútépítési Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOUVMU64><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3615>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható az Infrastruktúra-építőmérnök (MSc) szak Út- és vasútmérnöki specializációján

*1.12 Előkövetelmények**1.13 Tantárgyleírás érvényessége*

2023. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a legújabb fejlesztésű pályaszerkezetek mellett a vasúti felépítmény igénybevételi és stabilitásvizsgálati módszereit. A kurzus elvégzése után képesek a különféle hézagnélküli felépítmények viselkedésének, a hidak és felépítmény kölcsönös kapcsolatának, a fellépő igénybevételeknek a meghatározására. A legkorszerűbb felépítményi szerkezetekkel kapcsolatos esettanulmányokat is meghallgathatnak a résztvevők.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri a legfontosabb felépítményszerkezet-méretezési eljárásokat,
2. ismeri a legújabb fejlesztésű felépítményi elemeket, azok hátterét,
3. ismeri a hézagnélküli felépítmény erőjátékát,
4. ismeri a vonatok lassítása és gyorsítása során a pályára átadódó igénybevételek számításának módját,
5. ismeri a hidak felépítményi megoldásait, a gyakoribb statikai elrendezéseit, és ehhez kapcsolódóan a síndilatációs készülékek típusait, elhelyezésüket a hidakon,
6. ismeri a hidak és a földmű csatlakozásánál kialakított átmeneti szakaszok elméleti hátterét, műszaki megoldásait.
7. ismeri a vágány oldalirányú stabilitásvizsgálat elméleti hátterét és számítási módszereit,
8. ismeri a hézagnélküli vágányok építésére és fenntartására vonatkozó legfontosabb előírásokat.

B. Képesség

1. képes véleményt alkotni a felépítményszerkezet-méretezési eljárásokról,
2. képes a Zimmermann-féle eljárással meghatározni a mértékadó igénybevételeket bonyolultabb esetekben is,
3. képes meghatározni a többretegű pályaszerkezet elméleti igénybevételeit,
4. meg tudja határozni a hézagnélküli felépítményben ébredő erőket és elmozdulásokat zúzottkőágyazatú és rugalmas ágyazású pályában, valamint síndilatációs készülék esetén egyaránt,
5. képes hézagtáblázatok megszerkesztésére,
6. képes vágánystabilitás-vizsgálat elvégzésére egyszerűbb esetekben.

C. Attitűd

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. Önállóság és felelősség

1. felelősséggel felkészül a 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,

2.3 Oktatási módszertan

Előadások prezentációval, otthoni önálló felkészülés, kommunikáció írásban és szóban: teljesítményértékelés, vizsga, valamint a kontaktórákon tanúsított aktív részvétel során.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A vasúti felépítményméretezési eljárások fejlődése, értékelése. A Zimmermann-Eisenmann féle felépítmény-

	méretezési eljárás használata - jelenléti óra
2.	Hézag nélküli felépítmények erőjátéka, A sínvégmozgás meghatározása zúzottkőágyazatú felépítmény esetén - jelenléti óra
3.	Rugalmas anyagba ágyazott sínszál dilatációs viselkedése. Gátolt dilatáció pontosabb meghatározása kísérleti ellenállás görbék alapján. A vonatok indulásának és fékezésének hatása. - önálló felkészülés
4.	Síndilatációs készülékek típusai. Sínvégmozgások számítása dilatációs készülék és csökkentett szorítóhatású sínleerősítés esetén. - önálló felkészülés
5.	Hidak felépítményei, statikai elrendezései. Hidak mozgásából a sínben és a támaszokon ébredő hosszirányú erők. Terhelt és terheletlen felépítmény hatása. - önálló felkészülés
6.	Hidak és hézag nélküli vágányok közötti rugalmas átmeneti szakaszok. Hidak felépítményének viselkedésével kapcsolatos esettanulmány. - önálló felkészülés
7.	Hézag táblázatok, kialakítását befolyásoló tényezők. - önálló felkészülés
8.	Hézag nélküli vágányok kivetődés elleni stabilitása, a stabilitást befolyásoló tényezők. Az egyensúlyi helyzet alapegyenlete. Ágyazati ellenállás növelésének lehetőségei. - jelenléti óra
9.	Stabilitásvizsgálatra szolgáló módszerek: analitikus módszer, a Nemesdy módszer, Meier stabilitásmódszere – 1. rész. - jelenléti óra
10.	Stabilitásvizsgálatra szolgáló módszerek: analitikus módszer, a Nemesdy módszer, Meier stabilitásmódszere – 2. rész. - önálló felkészülés
11.	Y-acélaljakkal épített vágányok - jelenléti óra
12.	Ágyazatragasztás - jelenléti óra
13.	Hézag nélküli vágányok építése, fenntartása. téli síntörések fenntartása. - önálló felkészülés
14.	(tartalék óra)

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. Nemesdy Ervin: Vasúti felépítmény. Vasútépítéstan II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966.
2. Dr. Vásárhelyi Boldizsár (szerk): Hézag nélküli vasúti pályák. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1960

b) Jegyzet, Műegyetemi Kiadó:

1. Megyeri Jenő: Vasútépítéstan. Műegyetemi Kiadó, 2006. (95020)

c) Letölthető anyagok:

1. Elektronikus jegyzet: Dr. Kormos Gyula: A hézag nélküli vágány viselkedése a szakirodalom és a véges elemes számítások tükrében (pps)
Dr. Kormos Gyula: A hézag nélküli felépítmény sínvégének viselkedése (pps)

d) Példatár, feladatgyűjtemény:

1. Dr. Vásárhelyi Boldizsár (szerk): Hézag nélküli vasúti pályák. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1960
2. Alexandru Herman: Calea Fără Joante. Teorie și aplicații. Editura MIRTON, Timișoara 2000

e) Segédlet:

1. D.12/H Utasítás hézag nélküli felépítmény építése, karbantartása és felügyelete MÁV Zrt Budapest, 2009.

2.6 Egyéb tudnivalók

Az előadásokon a részvétel 70%-ban kötelező.

2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint.

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 a félév végén írásbeli és szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Írásbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.8; B.1-B.6; C.2-C.4; D.1

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
V	100%
Összesen	100%

Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb vizsgaeredmény vizsgakérdésként külön-külön és együttesen is elégtelen vizsgajegyet eredményez

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele az előadások 70%-án való részvétel.

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)	$P < 50\%$

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

Az aktív részvétel teljesítése nem kötelező, azonban a félévi érdemjegybe a 3.3. pont szerinti súllyal beleszámít.

Az írásbeli vizsgán több kérdésre kell válaszolni, minden vizsgakérdésre külön-külön el kell érni a megszerezhető pontszám 50%-át.

3.6 Javítás és pótlás

1. Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható, nem javítható, továbbá más módon nem kiváltható vagy helyettesíthető.
2. A szintfelmérő teljesítményértékelés első alkalommal a „Részletes féléves ütemterv”-ben szereplő 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 az egyik sikertelen szintfelmérő teljesítményértékelés első pótlásának javítására, a pótlási héten.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontaktórákon	16×1=16
otthoni önálló felkészülés	56
felkészülés a vizsgára	48

Összesen	120
-----------------	------------

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2023. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak