



**Budapesti Műszaki és  
Gazdaságtudományi Egyetem  
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar**

Járműgépész  
szakirányú továbbképzési szak  
Kötelezően választandó tantárgy

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2020.01....

**1. A tárgy neve:**

**Vasúti fékrendszerek  
Railway braking systems**

**2. Alapadatok:**

Tantárgykód	Szemeszter	Féléves óraszám elő- adás+gyakorlat+labor/követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgy- félév
BMEKOVJS...	2.	40+0+0/v	10	magyar	

**3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:**

Név:	Beosztás:	Szervezeti egység:
Dr. Tulipánt Gergely	egyetemi docens	KJK Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék

**4. A tantárgy előadója:**

Név:	Beosztás:	Szervezeti egység:
Prof.Dr. Zobory István	professzor emerítusz	KJK Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék
Krémer Miklós	tanszéki mérnök	KJK Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék

**5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:**

-

**6. Kötelező előtanulmányi rend:**

Erős követelmény (a tárgy kreditjét kötelező megszerezni a felvétel előtt)	-
Gyenge követelmény (az előkövetelmény tárgyból aláírással kell rendelkezzen a felvételhez)	-
Párhuzamos követelmény (a tárgy csak a másik tárgy egyidejű felvételével vagy előzetes teljesítése esetén vehető fel):	-

### 7. A tantárgy célkitűzése:

A hallgatók megismertetése a vasúti fékrendszerekkel, a vasúti fékezés dinamikai-, tribológiai-, energetikai- és termikus tulajdonságaival, valamint a csúszásgátló rendszerekkel.

### 8. A tantárgy jellege:

Órarendben előírt kontaktórával rendelkező tanegység.

### 9. A tantárgy részletes tematikája:

Vasúti fékrendszerek: disszipatív és regeneratív fékek. Kerékfékezés, sínfékezés, aerodinamikai fékezés. A disszipatív kerékfékek: elektrodinamikus fékezés, hidrodinamikus fékezés és tuskós és tárcsás súrlódásos fékek. Elektrodinamikus kerékfékek konstrukciója, működés módja és dinamikája. A visszatápláló fékezés. A súrlódási folyamatok mechanikai és termikus vizsgálata a tribológiai állapotterben. Súrlódásos kerékfékek szerkezeti kialakítása, működés módja és vezérlése/szabályozása. Központi és elosztott erőkifejtés, rudazatos és blokkos fékelrendezés. Rudazatállítás. Sínfékek konstrukciója, működés módja, dinamikája. A súrlódásos fékrendszerek termikus problémái, a fék mint emlékeztetel bíró rendszer. Aerodinamikus fékek konstrukciója, működés módja és dinamikája. A fékút, mint sztochasztikus folyamat. Bizonytalanságkezelés a kerék/sín gördülőkapcsolat erőkapcsolati tényezőjének sztochasztikus voltának figyelembe vételével. Csúszásgátló rendszerek szerkezetana, működés módja és elektronikus szabályozása. A súrlódásos kerékfékezés együttműködése az elektrodinamikus regeneratív fékkel. Az energia elvonó képesség tervezése a termikus és mechanikai terheléshatárok. A fékrendszer működés-technikai, energetikai és szilárdsági méretezése.

### 10. A tantárgy oktatásának módja: előadás

### 11. Tanulási eredmények:

*A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:*

#### T Tudás

T.1.	Ismeri a vasúti fékrendszerek felépítését és működését.
T.2.	Ismeri a vasúti fékezés dinamikai-, tribológiai-, energetikai- és termikus sajátosságait.
T.3.	Ismeri a vasúti fékezésben jelentkező véletlen folyamatokat.

#### K Képesség

K.1.	Képes a vasúti fékrendszerek felismerésére és működés-vizsgálatára.
K.2.	Képes a vasúti fékezés dinamikai-, tribológiai-, energetikai- és termikus folyamatainak elemzésére.
K.3.	Képes a vasúti fékezésben a bizonytalansági tényezők figyelembe vételére, helyes kezelésére.

### A Attitűd

A.1.	Mindennapi munkájában keresi a tanultak alkalmazási lehetőségeit.
A.2.	Nyitott az új ismertek befogadására.
A.3.	Törekszik a megoldásokhoz szükséges hatékony eszközrendszer használatára.

### Ö Önállóság és felelősség

Ö.1.	Önállóan végzi feladatainak megoldását.
Ö.2.	Felelősséget érez az általa irányított munkatársakért.

## 12. Követelmények

*A tantárgy aláírásának feltétele:* részvétel az előadási órákon (legalább 70%).

*Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés részletes leírása:*

*Összegző teljesítményértékelés (írásbeli vizsga):* a tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja az attitűd és önállóság elemeket is figyelembe véve.(T.1-3. K1-3, A3, Ö.1)

## 13. A teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

Jele	Részarány
V	100%
Összesen	100%

## 14. Érdemjegy megállapítása:

*Összegző teljesítményértékelés (írásbeli vizsga)* alapján, a kerekítés általános szabályait betartva.

## 15. Javítási és pótlási lehetőségek:

*Összegző teljesítményértékelés (írásbeli vizsga)* pótlása: az írásbeli vizsga a vizsgaidőszak végéig a meghirdetett időpontokban pótolható, javítható.

## 16. Konzultációs lehetőségek:

Konzultációs lehetőségek előzetesen, e-mail-ben az oktatóval egyeztetve.

## 17. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Az oktató által az órán ismertettek szerint.

## 18. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Kontakt óra / konzultáció	42
Tanórára felkészülés	63
Vizsgára felkészülés	42
Vizsga konzultáció	3
<b>Összesen</b>	<b>150</b>



**19. A tantárgy tematikáját kidolgozta:**

Név:

Dr. Zobory István

Beosztás:

professzor emerítusz

Tanszék, Int.:

KJK Vasúti J. Rep.g. és Hajók Tanszék