



**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 futásdinamika  
Railway running dynamics**

**2. Alapadatok:**

Tantárgykód	Szemeszter	Féléves óraszám elő- adás+gyakorlat+labor/követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgy- félév
BMEKOVJS...	3.	20+0+0/v	5	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:
Dr. Szabó András	ny. egyetemi docens	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 járművek futásdinamikai folyamataival, az elemzés lehetőségeivel és vizsgálati módszereivel, tekintetbe véve a pálya gerjesztő hatásait is.

## 8. A tantárgy jellege:

Órarendben előírt kontaktórával rendelkező tanegység.

## 9. A tantárgy részletes tematikája:

A vasúti jármű, mint a pályával együttműködő gerjesztett dinamikai rendszer. Függőleges, hosszirányú és keresztirányú gerjesztő hatások jellemzése. A rendszerválasz meghatározásának lehetőségei. A gördülőkontaktus erőátvezetésének nemlineáris modellje, és annak linearizálása, *Kalker* elmélete. A szimulációs modellek 1, 2 és 3 dimenzióban. A pálya és az üzemi környezet sztochasztikus behatásainak kezelése. A válaszfolyamatok szórásának meghatározása numerikus úton a diff.egyenlet-rendszer integrálásával. Vizsgálat a frekvencia tartományban lineáris rendszermodell alkalmazásával a komplex amplitúdó-sűrűségek és a spektrális sűrűségek vizsgálatával. A futás stabilitása. A stabilitással kapcsolatos kritikus sebesség. Bifurkációs diagram. A futómű ágytok vezetési jellemzőinek, valamint a forgóváz hossz és keresztirányú bekötési jellemzőinek méretezése a stabil futás megkívánt üzemi végsebességig való biztosítására. Futástechnikai mérések és kiértékelésük.

## 10. A tantárgy oktatásának módja: előadás

## 11. Tanulási eredmények:

*A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:*

### T Tudás

T.1.	Ismeri a vasúti járművek pálya-jármű rendszer modelljeit.
T.2.	Ismeri a vasúti jármű dinamikai folyamatainak megoldására alkalmas módszereket.
T.3.	Ismeri a vasúti járművek futástechnikai jellemzőit, és azok meghatározási módszereit.

### K Képesség

K.1.	Képes a vasúti járművek dinamikai modelljeinek felépítésére és azok alkalmazására.
K.2.	Képes a dinamikus erőhatások és mozgásjellemzők elemzésére.
K.3.	Képes a vasúti járművek futástechnikai elemzésére.

### A Attitűd

A.1.	Mindennapi munkájában keresi a tanultak alkalmazási lehetőségeit.
A.2.	Nyitott az új ismeretek 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:**

<b>Jele</b>	<b>Részarány</b>
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	21
Tanórára felkészülés	31
Vizsgára felkészülés	21
Vizsga konzultáció	2
<b>Összesen</b>	<b>75</b>

### **19. A tantárgy tematikáját kidolgozta:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Szabó András	ny. egyetemi docens	KJK Vasúti J. Rep.g. és Hajók Tanszék