

MM/46/2026.

Miskolc, 2026. augusztus 31.

H I R D E T M É N Y

A Járműdinamika (GEMET007-B, GEMET007-B2)

című tantárgy ütemterve és követelményei
2026/2027 tanév I. félév

1. hét: Dinamikai összefoglaló, ismétlés. A járműdinamika alapfeladata – bevezetés, alapfogalmak.
2. hét: Jármű egyenes vonalú mozgása lejtőn. Mozgásegyenletek felírása és megoldása hajtás és fékezés esetén.
3. hét: Oktatási szünet (Egyetemi sportnap).
4. hét: Jármű mozgása ferde pályán. Mozgásegyenletek felírás és megoldása. A légl ellenállásból származó erőrendszer.
5. hét: Merev kerék hajtás/fékezés közbeni csúszása. A hosszirányú kúszás (*slip*) értelmezése. Abroncs effektív sugara és relatív csúszása.
6. hét: A tapadási tényező. Matematikai modellek a tapadási tényező leírására. Abroncs oldal irányú relatív csúszása.
7. hét: Kerékre ható erőrendszer. Gördülési ellenállás. Hosszirányú erő. Kanyarodásnál és oldaldőlésnél fellépő erőrendszer. A kerék súlypontjába redukált erőrendszer.
8. hét: Oktatási szünet (Rektori szünet).
9. hét: Jármű síkbeli mozgása. Kormányzási szögek. Mozgásegyenletek származtatása a járműhöz kötött koordináta-rendszerben.
10. hét: Kétkerekes járműmodell mozgásegyenletei és megoldása. Állandósult kanyarodás. Az önkormányzási gradiens. Túlkormányzás és alulkormányzás.
11. hét: Merev testek kényszerkapcsolatai. Kinematikai párok. Szabadsági és kötöttségi fok. Zárt- és nyitott láncú mechanizmusok szabadsági foka. Kinematikai láncok.
12. hét: Felfüggesztési- és kormánymechanizmusok. Helyzetmeghatározás. Sebesség- és gyorsulásállapot. Felfüggesztés billenési középpontja. Jármű billenési tengelye.
13. hét: Járműrezgések. Két szabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenletei. Negyedautó-modell rezgései. A mozgásegyenletek megoldása.
14. hét: Kétkerekes autómodell bólintó rezgései. Félautó-modell billenő rezgései. A mozgásegyenletek megoldása. Sajátfrekvenciák és rezgéseképek.

A tantárgy **aláírással** és **vizsgával** zárul. Az **elégséges szint** eléréséhez a tantárgyi követelmények **50 %-át** kell teljesíteni, de **szorgalmi időszakban** – a rendszeres tanulás elősegítése és jutalmazása céljából – az aláírás **40 %-os** teljesítménnyel is megszerezhető. Az eredményes munka érdekében az Intézet rendszeresen ellenőrzi a hallgatók óralátogatását.

Aláírás megszerzése a szorgalmi időszakban

Szorgalmi időszakban a hallgatóknak **két** alkalommal kell önállóan, írásban, **zárthelyi dolgozat** keretében beszámolni a tudásukról. Az önálló foglalkozások időtartama 45 perc, értékelése pontozással történik. Egy-egy alkalommal maximálisan 40 pont, összesen 80 pont érhető el. A félév-végi **aláírás megszerzésének feltétele**, hogy a hallgató az önálló foglalkozásokon megszerezhető összesen 80 pontból **minimálisan 32 pontot** (40 %) elérjen. Az önálló foglalkozások *tervezett* időpontjai a 6. és a 12. oktatási hétre esnek.

Az a hallgató, aki az első két önálló foglalkozáson nem éri el a 40%-os teljesítménynek megfelelő 32 pontot, **pót-zárthelyi dolgozat** megírásával szerezhethet aláírást. A pót-zárthelyi anyaga felöleli a félév teljes tananyagát, időtartama 45 perc, maximálisan 40 pont érhető el. Az aláírás megszerzéséhez a **ponthiánnyal megegyező pontszámot**, 16 pontnál kevesebb hiány esetén **minimálisan 16 pontot** kell elérni. A pót-zárthelyi dolgozat tervezett időpontja a 13. oktatási hétre esik.

Aláírás megszerzése a vizsgaidőszakban

Az a hallgató, aki szorgalmi időszakban nem teljesíti az aláírás megszerzéséhez szükséges fenti feltételeket, a vizsgaidőszakban szerezhethet aláírást. Az írásbeli **aláíráspótló vizsga** időtartama 45 perc, maximálisan 40 pont érhető el. Az **aláírás** megszerzéséhez **minimálisan 20 pontot** (50 %) kell elérni.

Vizsgajegy

A tantárgy írásbeli vizsgával zárul, időtartama 45 perc, maximálisan 40 pont szerezhető. Az évközi teljesítményt az első két zárthelyin elért, 32 pont feletti pontszám 25 %-ával vesszük figyelembe a vizsgán. Az elért pontszám függvényében a vizsgajegy az alábbi táblázat szerint kerül megállapításra:

Pontszám	0 – 19	20 – 23	24 – 27	28 – 31	32 –
Vizsgajegy	elégtelen (1)	elégséges (2)	közepes (3)	jó (4)	jeles (5)

Megajánlott vizsgajegy az évközi teljesítmény alapján, az első két zárthelyin elért pontszám függvényében szerezhető: 70–80 pont közötti teljesítmény esetén jeles(5), 60–69 pont közötti teljesítmény esetén jó(4) a megajánlott vizsgajegy.

Javasolt jegyzetek

Jazar, R.N.: *Vehicle Dynamics (2nd Edition)*, Springer-Verlag, 2014.

Király B.: *Dinamika*, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2006.

Schramm, D., Hiller, M. and Bardini, R.: *Vehicle Dynamics*, Springer-Verlag, 2014.

Zobory I.: *Járműdinamika és hajtástechnika. I. rész: Járműdinamika*, BME, 2012.

Bertóti Edgár

Dr. Bertóti Edgár
egyetemi tanár
a tantárgy előadója

Dr. Lengyel Ákos József

Dr. Lengyel Ákos József
egyetemi docens
intézetigazgató

