

MM/11/2024.

Miskolc, 2024. február 5.

HIRDETMÉNY

a **GÉPEK DINAMIKÁJA** (GEMET013-B) című tantárgy ütemterve és követelményei
a 2023/2024 tanév II. félévében

1. hét: Dinamikai modellalkotás kérdései. Anyagi pont és merev test kinematikájának és dinamikájának összefoglaló ismertetése. Kényszerek osztályozása.
2. hét: Az analitikus mechanika alapjai. Virtuális munka elv, d’Alambert- elv.
3. hét: Lagrange-féle első és másodfajú mozgásegyenletek. Egy és több szabadságfokú kis rezgések. Mozgásegyenletek numerikus megoldása Scilab program használata mellett.
4. hét: Egy szabadságfokú autonóm rezgések vizsgálata fázissíkon. Stabil és aszimptotikusan stabil rezgések.
5. hét: Lassújáratú gépek dinamikája. Mozgásegyenlet származtatása síkmozgás esetén. Wittenbauer-féle alapeladatok.
6. hét: Merev tengelyen forgó tárcsa kiegyensúlyozása. Laval tételek. Forgó tengelyek hajlító rezgései, kritikus fordulatszáma.
7. hét: Aszimmetrikusan szerelt forgórész esetén a pörgettyűhatás kritikus fordulatszámra gyakorolt hatása.
8. hét: Oktatási szünet.
9. hét: Egy hengeres dugattyús gép tömegei és kiegyensúlyozás lehetőségei. Többhengeres motorok kiegyensúlyozása.
10. hét: Több szabadságfokú longitudinális és torziós rezgőrendszerek mozgásegyenlete. A merevségi csillapítási és tömegmátrixok jellemzői.
11. hét: Mozgásegyenlet megoldása, sajátérték feladat. Sajátfrekvenciák, rezgéseképek. Gerjesztett rezgések. Rezonancia, rezgésfajták.
12. hét: A Duffing-féle probléma csillapításmentes esetben. A Duffing-féle feladat rezonanciagörbéi. A csillapítás hatása a rezonanciagörbékre.
13. hét: Egyenes rudak longitudinális, csavaró és hajlító kontinuum rezgésekre vonatkozó differenciálegyenleteinek felírása, megoldása.
14. hét: Összefoglalás.

A tantárgy **aláírással** és **kollokviummal** zárul. Az aláírás megszerzéséhez 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, értékelésük 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 8. és a 13. oktatási hétre esnek.

Az a hallgató, aki az első két önálló foglalkozáson nem éri el a 40%-nak 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 14. oktatási hétre esik.

Aláírás megszerzése a vizsgaidőszakban

Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakban nem teljesíti az aláírás megszerzésének fenti feltételeit, 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

Az évközi teljesítmény alapján a tárgyból **megajánlott vizsgajegy** szerezhető. Megajánlott jeles (5) vizsgajegyet kap az a hallgató, aki az első két zárthelyi dolgozat megírása után legalább 70 ponttal rendelkezik. Megajánlott jó (4) vizsgajegyet kap az a hallgató, aki az első két zárthelyi dolgozatból legalább 60 pontot elért.

A tantárgyat lezáró vizsga írásbeli, időtartama 45 perc és maximálisan 40 pont szerezhető. A vizsgajegy megállapításakor az évközi teljesítményt az első két zárthelyin elért, 32 pont feletti pontszám 25%-ával vesszük figyelembe. A vizsgajegy az elért pontszám függvényében az alábbi táblázat alapján kerül megállapításra:

Pontszám	0 – 19	20 – 23	24 – 27	28 – 31	32 -
Vizsgajegy	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles

Javasolt jegyzetek

1. F. Beer, E. R. Johnston Jr., P. J. Cornwell, B. P. Self: Vector Mechanics for Engineers: Dynamics, 12th Edition, McGraw-Hill Education, New York, 2019.
2. L. Meirovitch: Methods of Analytical Dynamics, McGraw-Hill, 1988.
3. Arnold, V. I.: Közöséges differenciálegyenletek, Műszaki Tankönyvkiadó, 1987.
4. J. Angeles: Dynamic Response of Linear Mechanical Systems: Modeling, Analysis and Simulation, Springer Science+Business Media LLC, 2011.
5. H. Dresig, F. Holzweißig: Dynamics of Machinery: Theory and Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.

Szurbik Sándor

Dr. Szurbik Sándor
a tárgy előadója

Bertóti Edgár

Dr. Bertóti Edgár
egyetemi tanár, intézetigazgató

