

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

GÉPEK DINAMIKÁJA

GEMET013-B

Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki és Informatikai Kar
Műszaki Mechanikai Intézet

HIRDETMÉNY**A GÉPEK DINAMIKÁJA (GEMET013-B) című tantárgy ütemterve és követelményei
a 2013/2014. tanév II. félévében**

1. hét: Merev test mozgásegyenlet-rendszere. Virtuális munka elv, d'Alambert elv, Hamilton elv.
2. hét: Általános koordináták használata. Lagrange-egyenletek.
3. hét: Egy szabadságfokú rendszerek mozgásegyenlete, redukált tömeg, -rugó, -csillapítás.
4. hét: Két szabadságfokú rezgőrendszerek mozgásegyenlete mátrixos formában.
5. hét: Lassújárátú gépek dinamikája. Lassújárású gép mozgásának vizsgálata indítási és állandósult állapotban. Wittenbauer-féle alapfeladatok. A forgás egyenletessége.
6. hét: Merev tengelyen forgó merev kerék kiegyensúlyozása. Statikus, dinamikus kiegyensúlyozás. Kiegyensúlyozás méréssel.
7. hét: Forgó tengelyek kritikus fordulatszámja, Laval tételek..
8. hét: Pörgettyűhatás figyelembevétele aszimmetrikus szerelt tárcsa esetén.
9. hét: Dugattyús gép tömegeroi egy henger esetén, kiegyensúlyozás lehetőségei.
10. hét: Többhengeres dugattyús gép tömegeroi, nyomatékai.
11. hét: Több szabadságfokú longitudinális rezgőrendszer mozgásegyenlete. A merevségi és tömegmátrix jellemzői.
12. hét: Mozgásegyenlet megoldása, sajátérték feladat. Sajátfrekvenciák, rezgéseképek.
13. hét: Gerjesztett rezgések. Rezonancia, látszólagos rezonancia, rezgésfojtás.
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 50 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 7. 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 50 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 pót-zárthelyi dolgozat megírása után sem szerzett aláírást, a vizsgaidőszakban szerezhethet aláírást. Az 50 perces „aláírás pótló vizsgán” a megszerezhető 40 pontból minimum **20 pontot** (50%) kell elérni az aláírás megszerzéséhez.

Vizsgajegy

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

A tantárgyat lezáró vizsga írásbeli, időtartama 50 perc és maximálisan 40 pont szerezhető. A vizsgajegy megállapításakor az évközi teljesítményt az első két zárthelyin elért, 32 pont feletti pontszám 25%-val 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. Mörk J.: Dinamika IV. Tankönyvkiadó, Budapest 1981.
2. Mechanikai Tanszék Munkaközössége: Dinamika V. Tankönyvkiadó, Budapest 1981.
3. Ludvig Gy.: Gépek dinamikája Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.
4. J. Angeles: Dynamic Response of Linear Mechanical Systems, Springer Science + Business Media, LLC, 2011.

Dr. Szirbik Sándor
a tárgy előadója

Dr. Bertóti Edgár
egyetemi tanár, intézetvezető

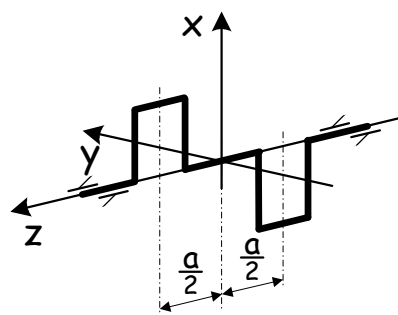
Gépek dinamikája	Név:	NEPTUN kód:
---------------------	------	-------------

A.1. Lassú járású gép állandósult üzemmódját vizsgáljuk.

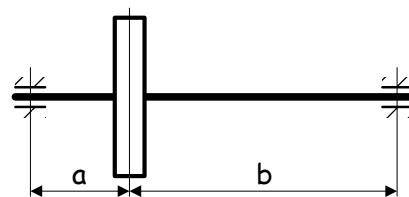
- Energiatétel alapján vezesse le a $\dot{\phi}=\dot{\phi}(\dot{\phi})$ meghatározására szolgáló formulát! (4)
- Határozza meg a δ egyenlőtlenségi fokot, ha $J(\dot{\phi})=J_k=\text{áll.}$! A nyomatékok W munkája nem hanyagolható el! (6)

A.2. Állandósult üzemmódot mellett a dugattyús gép kiegyensúlyozatlanságát vizsgáljuk.

- Vezesse le az egy dugattyú kiegyensúlyozatlanságából származó tömegeerőket! (8)
- Határozza meg a 2 ütemű, 2 hengeres dugattyús gépben fellépő M_x és M_y nyomatékokat az ábrán látható hajtókar elrendezés mellett! (8)



A.3. Rugalmas tengelyen forgó, aszimmetrikusan szerelt merev tárcsát vizsgálunk. Az alábbi kialakítás mellett mutassa be a pörgettyűhatás figyelembevételét! (8)



A.4. Mutassa be a merev tengelyen forgó test kiegyensúlyozását méréssel! (6)