

HIRDETMÉNY

a **MECHANIKAI REZGÉSEK** (GEMET101-M) című tárgy ütemterve és követelményei
a 2026/2027. tanév I. félévében

1. hét: Dinamikai modellalkotás szempontjai. Dinamikai jellemzők mérésének alapjai. Merev test dinamikájának tételei.
2. hét: Merev testek ütközésének feltétele, lefolyása. Merev testek centrikus ütközése. Maxwell-diagram. Merev testek excentrikus ütközése.
3. hét: A rezgéstani modellek alkotóelemei. Egy szabadságfokú rezgőrendszerek mozgásegyenleteinek felírása és megoldása.
4. hét: Gépalapok egy szabadságfokú modelljei. A rezgéscsökkentés módszerei: aktív és passzív rezgésmentesítés.
5. hét: Egy szabadságfokú rendszerek gerjesztése állandó erővel. Ütésszerű terhelés hatása, dinamikus tényező. Virtuális munka elv.
6. hét: A mozgásegyenlet felírásának lehetőségei. Mozgásegyenletek numerikus megoldása. Scilab alkalmazása numerikus vizsgálatokra. Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenletek alkalmazása több szabadságfokú mozgásegyenletek felírására.
7. hét: A merevségi, csillapítási és tömegmátrixok jellemzői. Több szabadságfokú longitudinális és torziós rezgőrendszerek saját és gerjesztett rezgései.
8. hét: Oktatási szünet.
9. hét: Sajátérték feladat megoldása: sajátértékek és sajátvektorok tulajdonságai. Rezgésképek, rezonanciagörbék, rezonanciakatasztrófa. Rezgésfojtás.
10. hét: A nem harmonikusan gerjesztett rezgőrendszerek sajátvektorok ismeretében történő vizsgálata. Rezgéstani feladatok végeselemes tárgyalásának bemutatása. Szoftveres alkalmazások bemutatása feladatok numerikus megoldására. Csillapítások figyelembevételének lehetőségei.
11. hét: Forgó mozgás stabilitása, egyenletessége. Merev tengelyen forgó merev test kiegyensúlyozásának elvi alapjai, forgó tengely csapágyaiban ébredő erők meghatározása.
12. hét: Rugalmas tengelyen forgó merev test kritikus fordulatszám. Laval tételek.
13. hét: Aszimmetrikusan szerelt forgórész esetén a pörgettyűhatás kritikus fordulatszámra gyakorolt hatása.
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.

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 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, 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 „aláírás pótló vizsgán” a megszerezhető 40 pontból minimum **20 pontot** (50%) kell elérni az aláírás megszerzéséhez.

Vizsgajegy

A tantárgyat lezáró vizsga írásbeli 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 vizsgán. 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. Beer, F.; Johnston, E.; Mazurek, D.; Cornwell, P.; Self, B.: *Vector Mechanics for Engineers Statics and Dynamics*, McGraw-Hill, 2019.
2. Mechanikai Tanszék Munkaközössége: *Dinamika V*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.
3. Angeles, J.: *Dynamic Response of Linear Mechanical Systems*, Springer Science + Business Media, LLC, 2011.
4. Bathe, K. J.: *Finite Element Procedures*, Prentice-Hall Inc., 2007.
5. Páczelt I.; Szabó T.; Baksa A.: *A végeelem-módszer alapjai*, HEFOP jegyzet, 2007.
6. Dresig, H.; Holzweißig, F.: *Dynamics of Machinery: Theory and Applications*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.
7. Scilab 2025.1.0. Open source software for numerical computation. Available online: <https://www.scilab.org>
8. Ansys for Students. Engineering simulation software. Available online: <https://www.ansys.com/academic/students>

Dr. Szirbik Sándor
a tárgy előadója

Dr. Lengyel Ákos József
egyetemi docens, intézetigazgató