

## H I R D E T M É N Y

a Gépészmérnöki alapszak **Mérnöki modellezés** szakirányos hallgatói részére  
a **Több-test dinamikai szimulációk (GEMET015-B)** című tantárgy ütemterve és  
követelményei  
a 2024/2025 tanév I. félévében.

1. hét: Több-test rendszerek fizikai alapjai, alkalmazási területei. Több-test rendszerek formalizmusainak osztályozása. Több-test rendszer szoftverek.
2. hét: Merev tagokból álló több-test rendszerek mozgásegyenleteinek előállítása.
3. hét: Rugalmas testek mechanikája. Rugalmas testek nagy mozgásának leírása.
4. hét: Rugalmas testek tehetetlenségi nyomatékai. Általánosított rugalmas erők.
5. hét: Kinematikai kényszerek. Rugalmas testeket tartalmazó több-test rendszerek mozgásegyenletei.
6. hét: Referencia elmozdulás és rugalmas elmozdulások csatolása. Független koordináták és multiplikátor technika alkalmazása.
7. hét: Végeselemes formalizmus. Kinetikus energia. Általánosított rugalmas erők. Koordináta redukció.
8. hét: Oktatási szünet.
9. hét: Összefoglalás. Önálló foglalkozás.

A tantárgy **aláírással** és **gyakorlati jeggyel** 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.

### Aláírás és gyakorlati jegy megszerzése

Szorgalmi időszakban a hallgatónak egy-egy alkalommal kell önállóan, írásban, zárthelyi dolgozat keretében illetve a gyakorlatokon megismert szimulációs szoftvert használva önnálló feladatmegoldás keretében beszámolni a tudásukról. Az önálló foglalkozások időtartama 45 perc, értékelése pontozással történik, maximálisan 40 pont érhető el.

A félév-végi aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató a megszerezhető 2\*40 pontból külön-külön minimálisan 16 (összesen 32) pontot (40%) elérjen. Az önálló foglalkozások tervezett időpontja a 7. oktatási hétre esnek.

Az a hallgató, aki az első zárthelyi dolgozaton vagy önálló feladatmegoldáson nem éri el a 40%-os teljesítménynek megfelelő 16 pontot, pót-zárthelyi dolgozaton és/vagy pót-feladatmegoldáson szerezhethet aláírást az első alkalommal megegyező feltételek mellett.

A szorgalmi időszakban megszerzett aláírás esetén a gyakorlati jegy megállapítása a zárthelyi dolgozaton és az önálló feladatmegoldáson szerzett pontok összege alapján a következő táblázat szerint történik:

Pontszám	0 – 31	32 – 41	42 – 51	52 – 61	62 – 80
Gyakorlati jegy	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles

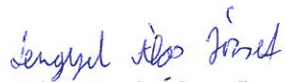
### Aláírás és gyakorlati jegy megszerzése a vizsgaidőszakban

Az a hallgató, aki szorgalmi időszaki teljesítménye alapján nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszakban szerezhetsz aláírást és gyakorlati jegyet. Gyakorlati jegy megszerzésének feltétele minimalisan 2\*20 pont (50%) elérése külön-külön zárthelyi dolgozaton és önálló feladatmegoldáson. A vizsgaidőszakban megszerzett aláírás esetén a gyakorlati jegy megállapítása az írásbeli és az önálló feladatmegoldáson szerzett pontok alapján a következő táblázat szerint történik:

Pontszám	0 – 39	40 – 47	48 – 55	56 – 63	64 – 80
Gyakorlati jegy	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles

### Javasolt jegyzetek:

1. Wittenburg, J.: *Dynamics of Multibody Systems. (2nd Ed.)* Springer, Berlin, 2008.
2. Nikravesh, P. E.: *Computer-Aided Analysis of Mechanical Systems.* Prentice-Hall, New-Jersey, 1988.
3. Shabana, A. A.: *Dynamics of Multibody Systems.* Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
4. Woernle, C.: *Mehrkörpersysteme.*, Springer, Heidelberg, 2011.



Dr. Lengyel Ákos József  
egyetemi docens  
a tárgy előadója



Dr. Bertóti Edgár  
egyetemi tanár  
intézetigazgató

