

MM/64/2022.

Miskolc, 2022. augusztus 29.

## HIRDETMÉNY

### a Szilárdságtan (GEMET202NB és GEMET002-B) című tantárgy ütemterve és követelményei a 2022/2023 tanév I. félévében

1. hét: Bevezetés. A szilárdságtan tárgya. Matematikai alapozás. Elemi vektor- és tenzoralgebra. Műveletek mátrixokkal.
2. hét: Szimmetrikus tenzorok sajátértékfeladata. Tenzorok transzformációja.
3. hét: Szilárd test elmozdulási és alakváltozási állapota. Alakváltozási jellemzők. Lineárizált alakváltozási mértékek.
4. hét: Szilárd test feszültségi állapota. Feszültségvektor és feszültségi tenzor.
5. hét: Prizmatikus rúd húzása, nyomása. Alakváltozási és feszültségi jellemzők. Méretezés és ellenőrzés.
6. hét: Kör és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Alakváltozási és feszültségi jellemzők. Méretezés és ellenőrzés.
7. hét: Téglalap keresztmetszetű prizmatikus rúd egyenes és ferde hajlítása. Alakváltozási és feszültségi jellemzők. Méretezés és ellenőrzés.
8. hét: Általános keresztmetszetű prizmatikus rúd hajlítása. A keresztmetszet (síkidom) súlyponti tehetetlenségi tenzora. A Steiner-tétel.
9. hét: Oktatási szünet.
10. hét: Prizmatikus rúd összetett igénybevételei. A szuperpozíció elve. Az általános Hooke-törvény.
11. hét: Lineárisan rugalmas test alakváltozási energiája. A fajlagos alakváltozási energia felbontása. A méretezés és ellenőrzés általános alapjai. A redukált feszültség.
12. hét: A virtuális erők és nyomatékok módszere húzott-nyomott és hajlított-nyírt tartók elmozdulásainak számítására.
13. hét: Statikailag egyszeresen és többszörösen határozatlan tartószerkezetek támasztóerő-rendszerének meghatározása.
14. hét: A lineáris rugalmasságtan háromdimenziós egyenletrendszere és peremfeltételei. Hosszú, nyomott rudak stabilitása és kihajlása.

### Aláírás megszerzése a szorgalmi időszakban

Szorgalmi időszakban a hallgatónak 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%-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 14. oktatási hétre esik.

### Alíráás megszerzése a vizsgaidőszakban

Az a hallgató, aki szorgalmi időszakbeli teljesítménye alapján nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszakban szerezhethet aláírást. Az írásbeli **aláíráspótló vizsga** időtartama 45 perc, amelyen maximálisan 40 pont szerezhethető. Az aláíráás megszerzéséhez **minimálisan 20 pontot (50%)** kell elérni.

### Vizsgajegy

A tantárgyat lezáró **vizsga** írásbeli, melyen maximálisan 40 pont szerezhethető és időtartama 45 perc. A vizsgán az évközi teljesítményt az aláíráshoz szükséges 32 pont feletti pontszám 25%-ával vesszük figyelembe. A vizsgajegyet az elért pontszám és az évközi teljesítmény alapján kapott pontszám összege adja az alábbi táblázat szerint:

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

Az évközi teljesítmény alapján a tárgyból **megajánlott vizsgajegy** is szerezhethető. 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 dolgozat megírása után legalább 60 ponttal rendelkezik (de a 70 pontot nem éri el).

### Javasolt jegyzetek:

- Kozák I. és Szeidl Gy.: *Fejezetek a szilárdságtanból*. [www.mech.uni-miskolc.hu](http://www.mech.uni-miskolc.hu)  
Mechanikai Tanszék Munkaközössége: *Mechanikai Példatár I-II.*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  
Kaliszky S., Kurutzné K.M. és Szilágyi Gy.: *Szilárdságtan*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.  
M. Csizmadia B. és Nándori E. (szerk.): *Mechanika Mérnököknek. Szilárdságtan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.  
Beer, F.P. and Johnston, E.R.: *Mechanics of Materials*. McGraw-Hill, New York, 1987.

Tóth Balázs

Dr. Tóth Balázs  
egyetemi docens  
a tantárgy előadója

Bertóti Edgár

Dr. Bertóti Edgár  
egyetemi tanár  
intézetigazgató

