***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények

# 2022/2023 2. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Szilárdságtan |
| **Tárgykód** | **MSB109ML** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **5/10/5 / félév** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Gépészmérnök** |
| **Tagozat** | **levelező** |
| **Követelmény** | **v** |
| **Meghirdetés féléve** | **ta** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **Mechanikai alapismeretek 1.(Statika)** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Gépészmérnöki** |
| **Tárgyfelelős** | **Dr. Orbán Ferenc** |
| **Oktatók** | **Dr. Orbán Ferenc** |
|  |  |

# Tárgyleírás

Síkidomok másodrendű nyomatékai. Főmásodrendű nyomatékok, főtengely meghatározása. MOHR-féle diagram. Szilárdságtan alapfogalmai. A rudak alapigénybevételeiből származó feszültségek és alakváltozások meghatározása. Rugalmas szál differenciálegyenlete. Rugalmas és képlékeny kihajlás. Többirányú összetett igénybevételek. Feszültségelméletek. Belső túlnyomásra igénybevett tartály. Rugók és lemezek méretezése. Ismétlődő (fárasztó) terhelésre történő ellenőrzés. Dinamikus terhelés figyelembe vétele.

# Tárgytematika

## **Az oktatás célja**

A *gépészmérnöki szakon* folyó képzés során általános ismeretket nyújtása a tervező munka részét képező szilárdsági méretezéshez.

## **A tantárgy tartalma**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *Súlypont és másodrendű nyomaték számítása.* 2. *Szilárdságtani alapfogalmak.* 3. *A rudak alapigénybevételéből származó feszültségek és alakváltozások meghatározása.* 4. *Összetett igénybevételek. Rugók, lemezek, csövek.* |
| gyakorlat | 1. *Példa megoldások az előadások anyagából.* 2. *Programok a szilárdságtani feladatokra.* |
| Labor-  gyakorlat |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. |  | … | … | … |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. | Rudak keresztmetszeti jellemzői. Súlypont, statikai és inercianyomaték. Főmásodrendű nyomatékok, főtengely meghatározása .MOHR diagram.  A feszültség fogalma, ábrázolása. Egytengelyű feszültség és alakváltozási állapot (Hooke törvény). Központos húzás/nyomás. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. | Tiszta nyírás. Tiszta csavarás.  Egyenes és ferde hajlítás, hajlítás és nyírás.  Hajlítás és húzás/nyomás |  | 1.zh |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. | Központosan nyomott karcsú szerkezetek. Az Euler-féle rugalmas kihajlás.  Rugalmas szál differenciál egyenlete. Véges differenciák módszere. MOHR-féle analógia. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. | Feszültségi és alakváltozási állapot. Feszültségelméletek (MOHR és HMH). A feszültségállapot MOHR –féle ábrázolása. |  | 2.zh |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. | Belső túlnyomásra igénybevett tartály  Rugók és lemezek méretezése.  Dinamikus terhelés.  Ismétlődő (fárasztó) terhelés . |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | … |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. | Példa megoldások. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. | Példa megoldások. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. | Példa megoldások. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. | Példa megoldások. |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. | Példa megoldások. |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***A jelenlét ellenőrzésének módja***

Jelenléti ív

##### **Számonkérések**

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.*

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *1. ZH* | *10 pont* | *25 %* |
| *2. ZH* | *20 pont* | *50 %* |
| *beadandó Hf 2db* | *10 pont* | *25 %* |
| *…* |  |  |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása.*

…

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| *1. ZH* | *5 pont* | *12,5 %* |
| *2. ZH* | *10 pont* | *25%* |
| *beadandó hf* | *5 pont* | *12,5%* |
|  |  |  |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

40 % -os mínősítés

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

*Pót zh*

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli):írásbeli.*

***A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.***

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

***50*** %-ban az évközi teljesítmény,  ***50***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

[1.] Magyar Béla: Mechanika II. Szilárdságtan, Tankönyvkiadó,Bp.1990. J19-622 (Jegyzetbolt)

[2.] Műszaki Mechanika Példatár JGE 0212 (Jegyzetbolt)

[3.] Az elemi szilárdságtan válogatott fejezetei ( Witch szerver)

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[4.] M. Csizmadia B. ,Nádori E.: Szilárdságtan. Nemzeti Tankönyvkiadó,Bp.1999