

TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2024/2025. TAVASZI FÉLÉV

<i>Cím</i>	<i>Mechanikai feladatok matematikai megoldási módszerei</i>
<i>Tárgykód</i>	MSM030MLGM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/3/0
<i>Kreditpont</i>	8
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Gépészmérnök
<i>Tagozat</i>	levelező
<i>Követelmény</i>	Félévközi jegy
<i>Meghirdetés féléve</i>	tavaszi
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	nincs
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Gépészmérnök Tanszék, Mérnöki Matematika Tanszék
<i>Tárgyfelelős</i>	Prof. Dr. Klincsik Mihály
<i>Oktatók</i>	Vasvári Gyula Ferenc, Dr. Csonka Dávid, Dr. Kurilla Boldizsár

TÁRGYLEÍRÁS

A mechanikai problémák modellezéséhez szükséges matematikai ismeretek leírása, alkalmazása műszaki problémák megoldására.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A mechanikai problémák modellezéséhez szükséges matematikai ismeretek leírása, alkalmazása műszaki problémák megoldására. Matematikai és műszaki problémák analitikus és numerikus megoldása számítógépes szoftverek (Matlab) segítségével.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. Lineáris algebrai összefoglaló
2. Numerikus differenciálás, integrálás és alkalmazásai
3. Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei

GYAKORLAT

1. Az alakváltoztató munka számítása, Castigliano tétele. Betti tétel.
2. Statikailag határozatlan szerkezetek reakcióinak számítása.
3. Transzformációs mátrix.
4. Feszültségállapot feszültségtenzor mátrixával kifejezve. Főfeszültségek számítása tenzorral.
5. Alakváltozási állapot alakváltozási tenzor mátrixával kifejezve. Egyszerű és általános anyagtörvény.
6. Csillapított és gerjesztett lengések. Egy szabadságfokú lengőrendszerek.
7. Több tömegű lengőrendszerek. Tömeg mátrix, csillapítási mátrix fogalma. Feladatok több tömegű lengőrendszerekre.
8. Mechanizmusok csoportosítása: síkbeli és térbeli mechanizmusok.
9. Mozgásegyenletek, kinematikai és kinetikai számítások.
10. Aktuális kutatási témák és eredmények a mechanika területén

LABOR-GYAKORLAT

nincs

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

ELŐADÁS, GYAKORLAT: CSÜTÖRTÖK

Konz. alka- lom	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (- tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	
1.	Dr. Kurilla Boldizsár: Lineáris algebrai összefoglaló	Scharnitzky Viktor: Mátrix számítás, Műszaki Tankönyvkiadó (2006)- Példatár		
2.	Dr. Kurilla Boldizsár: Numerikus differenciálás, integrálás és alkalmazásai. Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei	Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki Tankönyvkiadó (1982)-Példatár Bárczy Barnabás, Integrálszámítás, Műszaki Tankönyvkiadó (1992)		
3.	Dr. Csonka Dávid: Transzformációs mátrix. Feszültségállapot feszültségtenzor mátrixával kifejezve. Főfeszültségek számítása tenzorral. Alakváltozási állapot alakváltozási tenzor mátrixával kifejezve. Egyszerű és általános anyagtörvény.	Csizmadia Szilárdságtan: 4. fejezet	1. ZH: lineáris algebra, differenciálszámítás, integrálás, diff. egyenletek	
4.	Dr. Csonka Dávid: Az alakváltoztató munka számítása, Castigliano tétele. Betti tétel. Statikailag határozatlan szerkezetek reakcióinak számítása.	Csizmadia Szilárdságtan: 7. fejezet 8. fejezet		
5.	Dr. Kurilla Boldizsár: Csillapított és gerjesztett lengések. Egy szabadságfokú lengőrendszerek	Csizmadia Béla: Mozgástan. 7-8. fejezet	2. ZH: Határozatlan tartók, Feszültségtenzor	
6.	Dr. Kurilla Boldizsár: Több tömegű lengőrendszerek. Tömeg mátrix, csillapítási mátrix fogalma. Feladatok több tömegű lengőrendszerekre.	Égert János-Jezsó Károly: Mechanika (Rezgéstan) 4.5.6. fejezet		
7.	Pótlások: 1. ZH 2. ZH		3. ZH: rezgéstan, mechanizmusok	

ELŐADÁS, GYAKORLAT: PÉNTEK

Konz. alka- lom	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2	Vasvári Gyula Ferenc: Mechanizmusok csoportosítása: síkbeli és térbeli mechanizmusok. Mozgásegyenletek, kinematikai és kinetikai számítások.	M. Csizmadia Béla: Mechanika mérnököknek: Mozgástan (2001), 187-230. oldal Oktató által kiadott előadás anyag Ajánlott irodalom: Larry L. Howel: Compliant Mechanism (2001), 1- 59. oldal		
4	Vasvári Gyula Ferenc: Aktuális kutatási témák és eredmények a mechanika területén	M. Csizmadia Béla: Mechanika mérnököknek: Mozgástan (2001), 340-413. oldal Oktató által kiadott előadás anyag Ajánlott irodalom: Larry L. Howel: Compliant Mechanism (2001), 61- 134. oldal		

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

JELLENLÉTI 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 levelező tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 50%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív vagy teszt

SZÁMONKÉRÉSEK

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

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
1. ZH	pont	40 %
2. ZH	pont	30 %
3. ZH	pont	30 %

Minden ZH megírása kötelező, kihagyása előzetesen bejelentett és nyomós indokkal fogadható el maximum egy esetben. Mindegyik ZH pontosan akkor sikeres, ha legalább 40 %-osan teljesített. A félévközi teljesítményt a sikeres ZH-kból gyűjtött pontok adják a fenti táblázat szerinti súlyozott átlaggal.

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.

A szorgalmi időszak utolsó hetében (15. hét) pótolhatók, javíthatók az elmaradt, esetleg sikertelen zh-k, a vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal lehet javítani az egész félév anyagából.

Az érdemjegy kialakításának módja %-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.

4. IRODALOM

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHEŐSÉGE

- [1] M. Csizmadia Béla: *Mechanika mérnöknek: Statika* (2009), Szilárdságtan (2002), Mozgástan (2001), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- [2] Égert János-Jezsó Károly: *Mechanika (Rezgéstan)*-2004
- [3] Scharnitzky Viktor: *Mátrix számítás*, Műszaki Tankönyvkiadó (2006)-Példatár
- [4] Bárczy Barnabás: *Differenciálszámítás*, Műszaki Tankönyvkiadó (1982)-Példatár
- [5] Bárczy Barnabás, *Integrálszámítás*, Műszaki Tankönyvkiadó (1992)

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHEŐSÉGE

- [1] A Teams, Moodle felületén kiadott dokumentumok, prezentációk.
- [2] Larry L. Howel: *Compliant Mechanism* (2001)