

Cím *Mechanikai feladatok matematikai megoldási módszerei***Tárgykód** MSM030MLGM**Heti óraszám: ea/gy/lab** 2/3/0 konzultációnként**Kreditpont** 8**Szak(ok)/ típus** Gépészmérnök MSc**Tagozat** Levelező**Követelmény** Félévközi jegy**Meghirdetés féléve** 1**Előzetes követelmény(ek)** -**Oktató tanszék(ek)** GépészmérnökTanszék, Mérnöki Matematika Tanszék**Tárgyfelelős és oktatók** *Prof. Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár*
Prof. Dr. Orbán Ferenc professzor emeritus
*Pilgermájer Ákos mesteroktató***TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE**

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

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE**Részvétel:**

A TVSZ szerint a részvétel kötelező a foglalkozások 70%-án.

Aláírás / Félévközi jegy feltétele:

Az aláírás/ félévközi jegy feltétele az előadáson kitűzött házi feladatok, az előadás anyagából írt dolgozat, továbbá a gyakorlati anyagból írt dolgozatok egyenkénti, minimum 50%-os teljesítése.

Az érdemjegy kialakításának módja:

Eredmény % = (2/5) * (Előadás %) + (3/5) * (Gyakorlat %), amelynek átváltása félévközi jegyre:

Eredmény %	Félévközi jegy
[0;50)	elégtelen (1)
[50;62)	elégséges (2)
[62;75)	közepes (3)
[75;87)	jó (4)
[87;100]	jeles (5)

TEMATIKA

2022.	Gyakorlat (A019)	2022.	Előadás (A019)
02.17 12:00- 14:45	Az alakváltoztató munka számítása, Castigliano tétele. Statikailag határozatlan rúdszerkezetek reakcióinak számítása. Síkbeli szerkezetek. Clapeyron egyenletek. Csőelrendezésből adódó igénybevételek számítása. Tetszőlegesen kialakított csőrendszer hó okozta alakváltozása.	02.18 7:45- 9:15	A tematika, követelmények ismertetése. Bevezetés a Matlab használatába. Numerikus differenciálás, integrálás és alkalmazásai.
03.03 9:30- 12:00	Differencia módszer alkalmazása kezdeti és peremérték feladatok megoldására. Tartók és lemezek alakváltozásának számítása	03.04 7:45- 9:15	Lineáris algebrai összefoglaló. 2. HF
03.17 9:30- 12:00	Végeselem módszer alkalmazása néhány egyszerűbb szerkezetnél. A merevségi mátrix fogalma. Megoldások egyenes rúd és tartó feladatoknál.	03.18 7:45- 9:15	Lineáris egyenletrendszerek direkt és iteratív megoldásai. 3.HF
03.31 9:30- 12:00	Csillapított és gerjesztett lengések. Egy szabadságfokú lengőrendszerek. Lagrange féle differenciál egyenlet.	04.01 7:45- 9:15	Mátrix sajátérték problémája, diagonalizálhatósága. 4. HF
04.07 9:30- 12:00	Több tömegű lengőrendszerek. Tömeg mátrix, csillapítási mátrix fogalma. Feladatok több tömegű lengőrendszerekre. 1. gyakzh (1-3 konzultációból).	04.08 7:45- 9:15	Az Euler típusú homogén másodrendű differenciálegyenlet megoldása. 5. HF
04.28 9:30- 12:00	Vastag falú csövek, külső és belső nyomásra terhelt csövek feszültségi és alakváltozási állapota. A radiális és tangenciális feszültségek grafikus ábrázolása. Összetett csövek.	04.29 7:45- 9:15	Differenciálegyenletek megoldása véges differenciák módszerével. Differenciálegyenletek megoldása különböző peremfeltételekre. 6. HF
05.05 12:00- 14:45	Compliant mechanizmusok. Alapelvek. Alkalmazások. 2. gyakzh (4-6 konzultációból).	05.06 7:45- 9:15	Dolgozat az előadások anyagából

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- [1] Brindeu Liviu - Gelencsér E. - Hegedűs A. - M. Csizmadia B. - Páczelt I. - Szeidl Gy.: Többnyelvű fogalomtár I. Műszaki mechanika (második kiadás), Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2010.
- [2] Dr. Hanka László: Fejezetek a matematikából, OE egyetemi jegyzet, Budapest, 2013
- [3] M. Csizmadia Béla: Mechanika mérnököknek: Statika (2009), Szilárdságtan (2002), Mozcástan (2001), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- [4] A Teams, Moodle felületén kiadott dokumentumok, prezentációk.

Pécs, 2022. 02. 10.

Prof. Dr. Klincsik Mihály
tantárgyfelelős

Prof. Dr. Orbán Ferenc
gyakorlatok

Pilgermájér Ákos
előadások