

**TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK**  
**2023/2024. I. FÉLÉV**

<i>Cím</i>	<i>Hő- és áramlástan feladatok matematikai megoldási módszerei</i>
<i>Tárgykód</i>	<b>MSM031MLGM</b>
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	<b>2/3/0 konzultációnként</b>
<i>Kreditpont</i>	<b>8</b>
<i>Szak(ok)/ típus</i>	<b>Gépészmérnök MSc</b>
<i>Tagozat</i>	<b>Levelező</b>
<i>Követelmény</i>	<b>Félévközi jegy</b>
<i>Meghirdetés féléve</i>	<b>1</b>
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	<b>-</b>
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	<b>Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék, Mérnöki Matematika Tanszék</b>
<i>Tárgyfelelős és oktatók</i>	<b>Dr. Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens Dr. Nyers Árpád adjunktus</b>

**TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE**

A hő- és áramlástan problémák modellezéséhez szükséges matematikai ismeretek leírása, alkalmazása műszaki problémák megoldására. Matematikai és műszaki problémák analitikus és numerikus megoldása számítógépes szoftver (Maple) segítségével. A feladatmegoldás gyakorlása Möbius Test and Assessment rendszer segítségével.

**TARTALMA**

*Témakörök:*

Előadás:

- 2023. 09. 15. 13:15-14:45**  
A tematika ismertetése. Ismétlés, egyváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása, Möbius rendszer ismertetése, használata önálló gyakorlásra, numerikus integrálás, trapéz szabály, Simpson szabály
- 2023. 10. 06. 13:15-14:45**  
Többváltozós függvények deriválása: parciális derivált, iránymenti derivált, differenciál, gradiens, érintősí-  
**1 házi feladat kitűzése**

3. **2023. 10. 13. 13:15-14:45**  
Egy- és többváltozós regresszió számítások Maple számítógépalgebrai rendszerrel. Többváltozós függvény integrálása.
4. **2023. 10.27. 13:15-14:45**  
Polárkoordinátás helyettesítés. Nemlineáris egyenletek megoldása Newton módszerrel, nemlineáris egyenletrendszerek megoldása Newton-Gauss módszerrel.
5. **2023. 11. 10. 13:15-14:45**  
Lagrange-féle interpoláció. Közöséges differenciálegyenlet numerikus megoldása, Euler és Runge-Kutta módszerrel  
**2. házi feladat kitűzése**
6. **2023. 11. 24. 13:15-14:45**  
Vektor-skalár-függvények, gradiens. Vektor-vektor függvények, divergencia, rotáció. Vektor-vektor függvények, vonalintegrál
7. **2023. 12. 01. 13:15-14:45**  
Dolgozat az előadások anyagából Möbius segítségével

#### Gyakorlat:

1. **2023. 09. 15. 10:15-12:45**  
Cross módszer  
**1 házi feladat kitűzése.**
2. **2023. 10. 06. 10:15-12:45**  
Hidrostatikus erők számítása összetett felületekre megoldásuk integrálással
3. **2023. 10. 13. 10:15-12:45**  
Tartályok ürítési idejének meghatározása integrálással, trapéz szabály, illetve a Simpson szabály segítségével.  
**2 házi feladat kitűzése.**
4. **2023. 10.27. 10:15-12:45**  
Egyenletrendszerek megoldása Gauss -Newton módszerrel.
5. **2023. 11. 10. 10:15-12:45**  
Tartályok ürítési idejének meghatározása integrálással, Runge-Kutta módszer  
**3. házi feladat kitűzése.**
6. **2023. 11. 24. 10:15-12:45**  
Hőmérséklet profil meghatározás. Polárkoordináták használata.
7. **2023. 12. 01.10:15-12:45**  
Hűtőborda hőveszteségének számítása, differenciálegyenlet megoldása.

#### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

##### *Részvétel:*

A TVSZ szerint a részvétel kötelező a foglalkozások 75%-án.

##### *Aláírás feltétele:*

az előadáson és a gyakorlaton kitűzött házi feladatok beadása, az előadás anyagából írt dolgozat minimum 40%-os teljesítése.

##### *Az érdemjegy kialakításának módja:*

Előadáson elérhető pontszám összesen 55 pont

1. házi feladat maximum 5 pont
2. házi feladat maximum 10 pont
3. dolgozat maximum 40 pont minimum 16 pont

Gyakorlaton elérhető pontszám összesen 45 pont.

1. házi feladat maximum 15 pont
2. házi feladat maximum 15 pont
3. házi feladat maximum 15 pont

A végső érdemjegy kialakítása:

Amennyiben a dolgozat pontszáma nagyobb, mint a minimum, az összpontszám

[0%,40%)	elégtelen(1)
[40%,55%)	elégséges(2)
[55%,70%)	közepes(3)
[70%,85%)	jó(4)
[85%,100%]	jeles (5)

#### KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Thomas-féle Kalkulus II. kötet Digitális tankönyvtár  
[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011-0001-526\\_thomas\\_kalkulus\\_2/index.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011-0001-526_thomas_kalkulus_2/index.html).
- [2.] Thomas-féle Kalkulus III. kötet Digitális tankönyvtár  
[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011-0001-526\\_thomas\\_kalkulus\\_3/adatok.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011-0001-526_thomas_kalkulus_3/adatok.html)
- [3.] Klincsik Mihály - Perjésiné Hámori Ildikó: Vektoranalízis, Műszaki, fizikai és Maple alkalmazásokkal, University Press Pécs, 1999
- [4.] Szlivka Ferenc-Vízgazdálkozás gépei
- [5.] Jack B. Evett, Cheng Liu 2500 solved problems in fluid mechanics and hydraulics.
- [6.] Michael Clifford-An introduction to mechanical engineering
- [7.] A Teams felületén megadott dokumentumok, prezentációk

2023. 09. 04.

Perjésiné dr. Hámori Ildikó  
tantárgyfelelős, előadó

dr. Nyers Árpád  
gyakorlatvezető