

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

|  |  |
|--|--|
| Cím:   | <b>Műszaki matematika 3.</b>                             |
| Tárgykód:  | <b>MSB295MLVM, MSB295MLKM</b>                            |
| Heti óraszám <sup>1</sup> :  | <i>3 óra /konzultáció, 5 konzultáció</i>                 |
| Kreditpont:  | 3  |
| Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :   | <i>Környezetmérnök és villamosmérnök alapszak (BSc),</i> |
| Tagozat <sup>3</sup> :   | <i>Levelező</i>  |
| Követelmény <sup>4</sup> :   | <i>félévközi jegy</i>                                    |
| Meghirdetés féléve <sup>5</sup> :  | <i>ős</i>  |
| Nyelve:  | <i>Magyar</i>  |
| Előzetes követelmény(ek):  | <i>Műszaki matematika 2.</i>                             |
| Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :  | <i>Mérnöki matematika tanszék (100%)</i>                 |
| Tárgyfelelős/Előadó:   | <i>Dr.Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens</i>    |
| Gyakorlatvezető:   | <i>Dr.Perjésiné dr. Hámori Ildikó egyetemi docens</i>    |
| <b>Célkitűzése:</b> A hallgatók megismerkednek a közönséges differenciálegyenletek és a lineáris algebra elméletével és azok egyszerűbb mérnöki alkalmazásaival.   |  |
| <p><b>Rövid leírás:</b></p> <p><b>Differenciálegyenlet, Laplace transzformáció</b><br/> Differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. megoldási típusai. Elsőrendű, szétválasztható változójú, lineáris inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű, lineáris, állandó együtthatós homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása.<br/> Laplace transzformáció, Lineáris differenciálegyenlet kezdeti feltételt kielégítő megoldása<br/> Laplace transzformáció segítségével.</p> <p><b>Lineáris algebra</b><br/> Elsőrendű, szétválasztható változójú és lineáris, homogén differenciálegyenlet analitikus és numerikus megoldása. megoldása. Vektorok 2- és 3 dimenzióban, műveletek vektorokkal. Mátrixok és determinánsok. Adjungált, mátrix invertálhatósága. Lineáris egyenletrendszer megoldása Gauss-Jordan eliminációval. Lineáris egyenletrendszer megoldhatóságának eldöntése, egy megoldás keresése, megoldásszám meghatározása. Mátrix sajátértéke, sajátvektora.</p> |  |
| <b>Oktatási módszer:</b> Mintafeladatok bemutatása, csoportos feladatmegoldás, házi feladatok  |  |
| <p><b>Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei):</b><br/> A konzultációs foglalkozások legalább 70%-án való részvétel, a házi feladatok elkészítése és határidőre való beadása.<br/> 2 félévközi zárthelyi dolgozat megírása Az aláírás feltétele, hogy a zh-k össz százalékos teljesítménye több mint 40% legyen.</p>   |  |

<sup>1</sup> Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

<sup>2</sup> K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

<sup>3</sup> N – nappali, L – levelező, T – táv

<sup>4</sup> a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

<sup>5</sup> os – őszi, ta – tavaszi

<sup>6</sup> Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

**Javítási (pótlási) lehetőségek:** A vizsgaidőszak második hetének végéig egy alkalommal lehetőség van a javító dolgozat írására. A javító dolgozat esetében mindig a legutolsó dolgozat eredményét vesszük figyelembe, azaz a javító dolgozat megírásával rontani is lehet.

**A kurzus teljesítésének feltételei:**

A kurzus sikeres, ha a zárthelyi dolgozatok össz teljesítménye legalább 40%. A zárthelyi dolgozat maximális pontszáma 80 pont, a házi feladatok 10-10 pontot érnek. A félév végi jegy:

|               |   |
|---------------|---|
| [0,40).....   | 1 |
| [40,55).....  | 2 |
| [55,70).....  | 3 |
| [70,85).....  | 4 |
| [85,100]..... | 5 |

**Kötelező irodalom**

- (1) Differenciálegyenletek\_lev.pdf
- (2) Vektor algebra levelező.pdf
- (3) Lineáris algebra levelező.pdf
- (4) Sajátvektor, sajátérték.pdf

**Ajánlott irodalom:**

Scharnitzky V.:Differenciálegyenletek, Műszaki Könyvkiadó, ISBN: 963-16-3010-2

Scharnitzky V.: Mátrixszámítás Műszaki Könyvkiadó, ISBN: 978-963-16-3005-3

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).

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)

A Teams felületén megadott dokumentumok, prezentációk

## Részletes tantárgyprogram

| Konzultáció                     | Ea/Gyak./<br>Lab.                      | Témakörök  | Irodalom   |
|---------------------------------|--|--|--|
| 1. 2022. 09. 17.<br>13:15-15:45 | 1 óra<br>előadás<br>2 óra<br>gyakorlat | Szétválasztható változójú,<br>lineáris elsőrendű differenciál-<br>egyenletek.  | Differenciálegyenletek_lev.pdf<br>1-12. o.                   |
| 2. 2022.10. 01.<br>13:15-15:45  | 1 óra<br>előadás<br>2 óra<br>gyakorlat | Az Euler-féle numerikus<br>módszer. Másodrendű lineáris,<br>állandó együtthatós homogén és<br>inhomogén<br>differenciálegyenletek.<br><b>1. Házi feladatsor kitűzése.</b><br><b>Beadási határidő: 2022. 10. 15</b>   | Differenciálegyenletek_lev.pdf<br>13-17. o.                  |
| 3. 2022. 10. 15.<br>13:15-15:45 | 1 óra<br>előadás<br>2 óra<br>gyakorlat | <b>1.zh.</b><br>A Laplace transzformáció. Inverz<br>Laplace transzformáció. ODE<br>megoldása Laplace<br>transzformációval.   | Differenciálegyenletek_lev.pdf<br>19-21. o.                  |
| 4. 2022. 11. 26.<br>13:15-15:45 | 1 óra<br>előadás<br>2 óra<br>gyakorlat | Vektorok 2- és 3 dimenzióban,<br>műveletek vektorokkal. Mátrix,<br>determináns, adjungált, mátrix<br>inverze. Lineáris<br>egyenletrendszer megoldása<br>Gauss- Jordan eliminációval<br>Sajátérték, sajátvektor. Elsőrendű,<br>lineáris differenciálegyenlet-<br>rendszer megoldása.<br><b>2. Házi feladatsor kitűzése.</b><br><b>Beadási határidő: 2021. 12. 11.</b> | Vektor algebra levelező.pdf<br>Lineáris algebra levelező.pdf |
| 5. 2022. 12. 10.<br>13:15-15:45 | 1 óra<br>előadás<br>2 óra<br>gyakorlat | Konzultáció, kérdések<br>megbeszélése,<br><b>2 Zh</b>  |  |

2022. 09 .03.

Perjésiné dr. Hámori Ildikó  
tantárgyfelelős