



TANTÁRGYADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2013. december 5.

Matematika M – Differenciálegyenletek alkalmazásai

Mathematics M – Applications of Differential Equations

1.	kód	Szemeszter	Követelmén	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
			y			
	BMETE90MX16	1. tavasz	1+2+0/v	4	magyar	tavasz

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Moson Péter	egyetemi docens	Differenciálegyenletek Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Nágel Árpád	mestertanár	Differenciálegyenletek Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Az egy- és többváltozós függvények analízise, sorfejtések, lineáris algebra.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend: nincs.

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy célja, a közönséges és magasabb rendű differenciál egyenletek megoldási módszereinek ismertetése. A tárgyban ismertetésre a trigonometrikus megoldások, a stabilitási problémák.

7. A tantárgy részletes tematikája:

Előadások:

Közönséges differenciálegyenletek kezdeti érték problémái, valamint a kapcsolódó numerikus eljárások. Egyensúlyi helyzetek, periodikus megoldások. Stabilitás, aszimptotikus stabilitás. Ljapunov-féle első és második módszer. Trigonometrikus sorfejtés mint koordinátázás Hilbert-térben. Állandó együtthatós homogén és inhomogén lineáris rendszerek, magasabbrendű egyenletek tárgyalása a

rendszerterechikai és szabályozásméleti alkalmazások tartalmi és szaknyelvi kívánalmainak megfelelően. Laplace-, Fourier- és Z-transzformált. Másodrendű parciális differenciálegyenletek kezdeti- és peremértékproblémái.

Gyakorlatok.

1. hét: Szétválasztható de.
2. hét: Inhomogén lineáris, Bernoulli-féle függvény együtthatós, egzakt
3. hét: Magasabbrendű állandó együtthatós inhomogén lineáris
4. hét: Állandó együtthatós lineáris inhomogén diff.rendszer
5. hét: Mátrixexponens meghatározása.
6. hét: Laplace transzformált I.
7. hét: Laplace transzformált I.
8. hét: Stabilitásvizsgálat I.
9. hét: tavaszi szünet
10. hét: Stabilitásvizsgálat II.
11. hét: Stabilitásvizsgálat III.
12. hét: Stabilitásvizsgálat IV.
13. hét: Stabilitásvizsgálat V.
14. hét: Periodikus rendszerek

A tantárgy oktatásának módja: Heti 1 óra előadás és 2 óra gyakorlat

Követelmények:

- a) A szorgalmi időszakban:
Az előadások anyagából két alkalommal kerül számon kérés. Az 1-6. hét anyagából 7. héten (80 perc időtartam) és 7-12. hét anyagából a 13. héten (80 perc). Mindkét ZH esetén, egyenként legalább 41%-os teljesítése szükséges az aláírás megszerzéséhez. A félév során 2 házi feladatot (HF) kell beadni a (6. és a 12. héten), melyeket elektronikus formában kell beküldeni a beadást megelőző nap éjfélig kell beadni, A házi feladat (HF) legalább 70%-os teljesítése szükséges az aláírás megszerzéséhez.
- b) A vizsgaidőszakban: vizsga, írásbeli. A vizsga eredménye a két zárthelyi (15+15), a két házi feladat (5+5) és a vizsgán elért pontszám(60pont) összege képezi: elégtelen (40 pontig), elégséges (41-54 pontig), közepes (55-69 pontig), jó (70-84 pontig) és jeles (85 ponttól) jegyet.
- c) Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása: A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

10. Pótlási lehetőségek: A TVSZ szerint.

11. Konzultációs lehetőségek: A tárgyoktatójával előzetesen egyeztetett időpontban.

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- a) A honlapon megjelent segényanyagok

b) Nágel Árpád: Folytonos dinamikai rendszerek, TypoTeX, 2020

c) Tóth János – Simon L. Péter: Differenciálegyenletek – Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba, TypoTeX, 2005

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

kontakt óra	42 óra
félévközi készülés az órákra	10 óra
felkészülés zárthelyire	24 óra
házi feladat elkészítése	14
kijelölt írásos tananyag elsajátítása	beépítve a fentiekbe
vizsgafelkészülés	30
összesen	120 óra

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Moson Péter	egyetemi docens	Differenciálegyenletek Tanszék