

TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyag- és Kohómérnök MSc
nappali/levelező

Tantárgy neve: DIFFERENCIÁLEGYENLETEK	Tantárgy neptun kódja: GEMAN015M(L)
	Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Kovács Béla, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1/tavaszi	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 0 + 2 Óraszám/félév: 0 + 10	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: levelező
<p>Tantárgy feladata és célja: Bevezetés a közönséges differenciálegyenletek témájába</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>Tudás:</i> AT1, KT1 <i>Képesség:</i> AK1, KK1 <i>Attitűd:</i> AA1, AA7, KA1, KA6 <i>Autonómia és felelősség:</i> AF1, KF1</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Közönséges differenciálegyenletek fogalma, osztályozása, nevezetes feladatok. Iránymező. Görbesereg differenciálegyenlete. Elemi integrálási módszerekkel megoldható elsőrendű DE-ek. Változóban szétválasztható és ezekre visszavezethető differenciálegyenletek. Magasabbrendű lineáris differenciálegyenletek, állandó együtthatójú lineáris differenciálegyenletek. Lineáris állandó együtthatójú homogén DE rendszerek megoldása. Lineáris állandó együtthatójú inhomogén DE rendszerek megoldása.</p> <p>Témakörök:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A differenciálegyenletekkel kapcsolatos fogalmak, feladatok. 2. Elemi integrálási módszerekkel megoldható elsőrendű DE-ek. 3. Elsőrendű lineáris homogén és inhomogén DE-ek. Bernoulli-féle DE. 4. Iránymező. Görbesereg differenciálegyenlete. Trajektóriák. 5. Lineáris állandó együtthatójú homogén DE-ek. 6. Lineáris állandó együtthatójú inhomogén DE megoldása. 7. Egzisztencia- és unicitás tételek. 8. Lineáris peremérték feladatok n-edrendű differenciálegyenletek esetén. 9. Sturm-Liouville-féle sajátérték feladat. Fourier-módszer a rezgőhúr differenciálegyenletének megoldására. 10. Változó együtthatójú lineáris DE-rendszerek. 11. Az alapmátrix tulajdonságai és alkalmazásai. 12. Zárt alakban felírható alapmátrix esetei. Inhomogén rendszerek. 13. Állandó együtthatójú lineáris rendszerek. 	

Félévközi számonkérés módja:

Egy zárthelyi dolgozat

Értékelése: A tárgy lezárása: aláírás és gyakorlati jegy.

A félévvégi aláírás feltétele:

a gyakorlatokon való megjelenés és aktív részvétel, valamint a félév folyamán egy zárthelyi dolgozat elégséges szintű megírása.

Kötelező irodalom:

- Kovács Béla – Szarka Zoltán: Matematikai példatár III. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2005. 198 oldal

Ajánlott irodalom:

- Rontó Miklós - Mészáros József - Raisz Péterné - Tuzson Ágnes: Differenciál és integrálegyenletek. Komplex függvénytan. Variációszámítás. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998. - 337. old.
- Paul Dawkins: Differential Equations (free textbook) – http://tutorial.math.lamar.edu/pdf/de/de_complete.pdf
- MIT OCW: Honors Differential Equation 18.034 <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/>