

Tantárgy neve: DIFFERENCIÁLEGYENLETEK, GEMAN500M	Kreditszáma: 4
A tanóra ¹ típusa: 28 e + 14 gy az adott félévben	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²): gyj. Szükséges feltétel: a két zarthelyi (levelezo hallgatók esetében ezek össze lesznek vonva) legalább 50%-os teljesítése, ennek hiányában gyakorlati jegy potlo vizsga. Valaszthatoan beadando feladatok teljesitese egyyel noveli a 2-4 jegyeket.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <i>Matematika I,II, Lin.Alg. (vagy valami hasonlo)</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p><i>A tárgy célja és feladat:</i> Bevezetés a közönséges és parciális differenciálegyenletek témájába.</p> <p><i>Tantárgy rövid tematikus leírása:</i> Közönséges és parciális differenciálegyenletek fogalma, osztályozása, nevezetes feladatok. Iránymező. Görbesereg differenciálegyenlete. Trajektóriák. Elemi integrálási módszerekkel megoldható elsőrendű DE-ek Változóknban szétválasztható és ezekre visszavezethető differenciálegyenletek. Lineáris állandó együtthatójú homogén DE rendszerek megoldása. Lineáris állandó együtthatójú inhomogén DE- rendszerek megoldása. Komplex analízisbeli alapfogalmak. Differenciálhatóság, regularitás. Harmonikus függvények. Elemi komplex függvények. Komplex függvény integrálja. Cauchy-féle integráltétel Laplace transzformáció és alkalmazásai. Impulzusválasz. Parciális DE-k. Hullám-, hő- és Laplace egyenletek SturmLiouville-féle sajátérték feladat. Fourier-módszer a rezgőhúr differenciálegyenletének megoldására.</p> <p>Numerikus modszerek: Veges elemek es differenciak.</p> <p>(Megjegyzes: A komplex fuggvenytan eloadasa erosen fugg az esetlegesen elmaradt orak szamatol. A temat sorrendje változo lehet.)</p> <p>Kompetenciák: A különböző mérnöki és fizikai problémék és a differenciálegyenletek közötti kapcsolat megértése. A differenciálegyenletek numerikus megoldása és a kvalitatív viselkedésük megértése. A lineáris DE-k megoldása, illetve alkalmazásuk mint nemlineáris egyenletek közelítése. A parciális DE-k főbb típusainak kvalitatív viselkedése. Véges elem módszerek alkalmazása.</p>	
A 3-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása	

1

Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

2

pl. évközi beszámoló

bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Rontó Miklós - Raisz Péterné : Differenciálegyenletek műszakiaknak Elméleti összefoglaló 300 kidolgozott feladattal. Miskolci Egyetemi Kiadó 2004. - 323. old

Ajánlott irodalom:

Rontó Miklós - Mészáros József - Raisz Péterné - Tuzson Ágnes: Differenciál és integrálegyenletek.

Komplex függvénytan. Variációszámítás. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998. - 337. old.

Tóth János Simon L. Péter,

Differenciálegyenletek - Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba,

Typotex Kiadó, 2009.

Tóth János, Simon L. Péter, Csikja Rudolf,

Differenciálegyenletek feladatgyűjtemény,

[https://edu.interkonyv.hu/book/2816-](https://edu.interkonyv.hu/book/2816-simon_toth_csikja_differencialegyenletek_feladatgyujtemeny)

[simon_toth_csikja_differencialegyenletek_feladatgyujtemeny](https://edu.interkonyv.hu/book/2816-simon_toth_csikja_differencialegyenletek_feladatgyujtemeny)

V.I. Arnold: Közönséges differenciálegyenletek. Műszaki Könyvkiadó, 1987.

Paul's Online Math Notes: Differential Equations:

<http://tutorial.math.lamar.edu/Classes/DE/DE.aspx>

MIT OCW: Differential Equations 18.03,

<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-03-differential-equations-spring-2010/>

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Varga Péter egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): ...