

<b>Tantárgy neve: Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldása</b>	<b>Kreditértéke: 5</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelezően választható</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 50-50 (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 1/0/2/2 az adott félévben (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: .....) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők:</b> .....	
A <b>számonkérés módja</b> (koll. / gyj. / egyéb): <b>koll. / gyj.</b> Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok:</b> .....	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>1. félév (vagy 3. félév)</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <b>IPM-18modDIFE (gyenge)</b>	

### **Tantárgyleírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Közönséges differenciálegyenletek (KDE) alapvető tulajdonságai: egzisztencia, unicitás, elsőrendű lineáris autonóm rendszerek megoldása az exponenciális mátrix segítségével. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciaegyenletek megoldása, stabilitása. Négyzetes mátrixok logaritmikus normája. KDE-rendszerek disszipativitása.

Egylépéses numerikus módszerek: lokális képlethiba, konzisztencia, konzisztenciarend, globális hiba, stabilitás, konvergencia. Példák: explicit-, illetve implicit Runge–Kutta-módszerek.

Lineáris többlépéses módszerek: konzisztenciarend, gyökfeltétel, 0-stabilitás, konvergencia. Példák: Adams–Moulton-, Adams–Bashforth-, illetve BDF-módszerek.

Stabilitási függvény, abszolút stabilitás, A-stabilitás, Routh–Hurwitz-kritérium, Schur–Cohn-redukció. Merev rendszerek, példák.

### **A legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai (esetleg oldalak), ISBN)**

- Krebsz A., *Közönséges differenciálegyenletek numerikus módszerei*, Budapest, 2014
- Stoyan G., Takó G., *Numerikus módszerek II*, TYPOTeX, Budapest, 2012, ISBN: 978-963-7546-77-8
- Simon L. P., Tóth J., *Differenciálegyenletek*, TYPOTeX, Budapest, 2009, ISBN: 978-963-4930-15-0
- R. J. LeVeque, *Finite difference methods for ordinary and partial differential equations*, SIAM, 2007, ISBN-13: 978-0898716290

### **Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

#### **a) tudása**

- aktuális ismeretekkel rendelkezik informatikai szakterületén, választott specializációjának megfelelően a következő témakörökben: a matematikai analízis speciális területei, numerikus módszerek és alkalmazásaik
- magas szinten, részleteiben ismeri, érti a szakterület szókincsét, kifejezési és fogalmazási sajátosságait anyanyelvén és legalább angol nyelven

#### **b) képességei**

- képes matematikai, számítástudományi, informatikai ismereteinek, újszerű megközelítési módot igénylő alkalmazására informatikai kutatási, fejlesztési feladatok során

- képes az informatikai szakterületen felmerülő komplex szakmai problémák formalizálására, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a probléma megoldására

**Tantárgy felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Lóczy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD**

**Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)** (*név, beosztás, tud. fokozat*):

.....