

**ELTE IK, Numerikus Analízis Tanszék**  
**Tantárgyi dokumentáció**

**TÁRGY NEVE: Differenciálegyenletek EA**

**TÁRGY KÓDJA: IPM-08modDIFE**

**Összes kredit: 2**

**Összes óraszám: 2**

<b>Óra típusa</b>	<b>előadás</b>	<b>gyakorlat</b>	<b>konzultáció</b>
Kredit	2		
Heti óraszám	2		
Számonkérés módja	K		

**Tematika:**

Közönséges differenciálegyenletre vezető gyakorlati problémák (oszlop alakja, parabolatükör, láncgörbe) elemzése, a matematikai modell felállítása, megoldása.  
A kezdetiérték-probléma megoldásának függése a kezdeti feltételektől: a Peano egyenlőtlenség, a differenciálegyenlet karakterisztikus függvényének értelmezése és tulajdonságai.  
Peremérték-problémák.  
Autonóm egyenletek értelmezése, a megoldások speciális tulajdonságai.  
Stabilitáselméleti alapfogalmak. Állandóegyütthatós lineáris egyenletek egyensúlyi helyzetének stabilitása.  
Nemlineáris egyenletek egyensúlyi helyzetének stabilitás-vizsgálata a Ljapunov-módszereivel (első, második, linearizálás).  
Parciális differenciálegyenletekre vezető fizikai példák.  
A parciális differenciálegyenletek osztályozása, állandóegyütthatós lineáris egyenletek kanonikus alakjai.  
Néhány elemi úton megoldható probléma. A rezgő húr problémája.

**Irodalom:**

Hatvani L., Pintér L.: *Differenciálegyenletes modellek a középiskolában* (Polygon, Szeged, 1997)  
Ponomarjov, K.K.: *Differenciálegyenletek felállítása és megoldása* (Tankönyvkiadó, Budapest, 1969)  
Pontrjagin, L. Sz.: *Közönséges differenciálegyenletek* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972)  
Tóth J., Simon L. Péter: *Differenciálegyenletek* (Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba) (TypoTeX Kiadó, Budapest, 2005)

**Ajánlott irodalom:**

Coddington, E.A., Levinson, N.: *Theory of ordinary differential equations* (McGraw-Hill, New York, 1955)  
Hartman, Ph.: *Ordinary Differential Equations* (John Wiley and Sons, New York, 1964)  
Kamke, E.: *Differentialgleichungen: Lösungsmethoden und Lösungen, I. Gewöhnliche Differentialgleichungen* (Akademie Verlag, Leipzig, 1956)  
Kósa A.: *Differenciálegyenletek* (Egységes jegyzet) (Tankönyvkiadó, Budapest, 1968)  
Kósa A., Schipp F., Syabó D.: *Közönséges differenciálegyenletek* (Tankönyvkiadó, Budapest, 1968)  
Simon L., Baderko, E.: *Másodrendű lineáris parciális differenciálegyenletek* (Tankönyvkiadó, Budapest, 1983)