

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Alkalmazott analízis2

- **Óraszám** ($ea+gy$): $2 + 2$
- **Specializáció**: elemző
- **Kredit** ($ea+gy$): $3 + 2$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** (ea, gy): alkan_2e0_m17ea, alkan_2e0_m17ga
- **Ajánlott félév**: 5
- **Státusz**: kötelező

Tantárgyfelelős

- Faragó István, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős**: Alkalmazott analízis1E-e (alkan_1e0_m17ea) vagy Numerikus analízis1E-a (num_an1a0_m17ea)
- **Erős**: DifferenciálegyenletekG-e (difegy1e0_m17ga) vagy DifferenciálegyenletekG-ma (difegy1u0_m17gx)

Az előadás előfeltételei:

- **Gyenge**: a gyakorlat

Megjegyzések

- **Pótlási lehetőség**: A félév végén, indokolt esetben egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

A tematikát kidolgozta:

- Faragó István, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy bevezetést ad a numerikus modellezés modern elméletébe és alkalmazásaiba.

Irodalom

- **Faragó István, Horváth Róbert**: *Numerikus módszerek*. Typotex 2013.
(<http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/30.pdf>).
- **Stoyan, G. Takó, G.**: *Numerikus módszerek, I.* Typotex.
- **Marchuk, G.I.**: *A gépi matematika numerikus módszerei*. Műszaki Könyvkiadó.

Tematika

Lineáris algebrai egyenletrendszerek megoldásának iterációs módszerei. Stacionárius, egylépéses módszerek. Konvergencia bizonyítása speciális mátrixú rendszerek esetén. Közönséges differenciálegyenletek megoldási módszerei. Kezdetiérték-feladatok megoldása egylépéses módszerekkel. A Runge-Kutta típusú módszerek. Konzisztencia és konvergencia vizsgálata. Többlépéses módszerek. Peremérték-feladatok numerikus megoldása. Véges differenciák módszere. Konzisztencia, stabilitás és konvergencia. A módszerek elemzése és számítógépes realizálásának

vizsgálata. MATLAB programok alkalmazása ill. készítése. Parciális differenciálegyenletek alapjai és numerikus megoldási módszereik. Véges differenciás és véges elemes módszerek elliptikus és időfüggő feladatokra. Néhány valós probléma (pld. kémiai, légszennyeződési, gazdasági) feladat modellezése és megoldása.