

BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Alkalmazott analízis2

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** alk. mat.
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** alkan_2e0_m17ea, alkan_2e0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 5
- **Státusz:** köt. vál.

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

Tantárgyfelelős

- Csomós Petra, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.
- Fekete Imre, 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:* Differenciálegyenletek1G-e (difege1e1_m20ga) vagy Differenciálegyenletek1G-ma (difegy1u1_m20gx)

Az előadás előfeltételei:

- *Gyenge:* a gyakorlat

Megjegyzések

- Alkalmazott matematikus és elemző specializáción is a Numerikus analízis2 és az Alkalmazott analízis2 tárgyak közül legfeljebb egyet szabad elvégezni, a másikért nem jár kredit.
A tárgy gyakorlatát számítógépes laborban tartjuk.
- **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.

Szükséges előismeretek

- Többváltozós differenciál- és integrálszámítás.
- Közönséges differenciálegyenletek.
- Parciális differenciálegyenletek.
- Legalább egy programnyelv alapfokú ismerete (pl. Matlab).

A tantárgy célkitűzése

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

Irodalom

- **Uri M. Ascher, Chen Greif:** *A First Course in Numerical Methods*. 2011,

SIAM.

- **Josef Stoer, Roland Bulirsch:** *Introduction to Numerical Analysis*. 1993, Springer-Verlag.
- **Willem Hundsdorfer, Jan Verwer:** *Numerical Solution of Time-Dependent Advection-Diffusion-Reaction Equations*. 2003, Springer-Verlag.
- **Faragó István, Horváth Róbert:** *Numerikus módszerek*. 2013, Budapesti Műszaki Egyetem Tankönyvtár, [Online](#).

Tematika

- Numerikus interpoláció egy- és több változóban.
- Numerikus integrálás és deriválás több változóban.
- Közönséges differenciálegyenletek kezdetiérték-feladatai. Runge–Kutta-módszerek. Lineáris többlépéses módszerek.
- Peremérték-feladatok numerikus megoldása.
- Elliptikus és parabolikus parciális differenciálegyenletek. Véges különbséges és Fourier-módszer.
- A gyors Fourier-transzformáció algoritmus.