

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Az analízis megalapozása

- **Óraszám (ea+gy):** 3 + 2
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** megal1x0_m17ea, megal1x0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 2
- **Státusz:** köt. vál.

Tantárgyfelelős

- Keleti Tamás, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Bátkai András, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- *Erős:* Kalkulus1E (kalkul1x0_m17ea)

Az előadás előfeltételei:

- *Gyenge:* Kalkulus2E (kalkul2x0_m17ea)
- *Gyenge:* a gyakorlat

Megjegyzések

- Kötelezően el kell végezni az Analízis1 és Analízis2 tárgyak együttesét; vagy a Kalkulus1, Kalkulus2, Elemi matematika tárgyak együttesét. Aki ez utóbbi lehetőséget választja, azok számára Matematikus és Alkalmazott matematikus specializáción az Az analízis megalapozása tárgy elvégzése is kötelező a kötelezően választható kreditek terhére, és ezt a tárgyat fontos már a második félévben felvenniük, mert az analízis tárgyaknak erős előfeltételei ezen a két specializáción. Aki az Analízis ágon halad, azoknak nem ajánlott az Az analízis megalapozása tárgy felvétele, és nem is jár érte sem szabad, sem köt. vál. kredit, hiszen az Analízis1,2 ezt a tárgyat lefedi.
- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

A tematikát kidolgozta:

- Gémes Margit, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Keleti Tamás, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Sikolya Eszter, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

A tárgy a Kalkulus 1-re, valamint a párhuzamosan végezhető Kalkulus 2-re épít.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja a Kalkulus 1-2 és Analízis 1-2 tárgyak közötti különbség áthidalása, hogy az analízis technikái mellett megtanulják a hallgatók annak precízebb megalapozását is, a szükséges bizonyításokkal együtt.

Irodalom

- **Laczkovich Miklós és T. Sós Vera:** *Analízis I. és II.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 2005, 2007.

Tematika

- Nevezetes egyenlőtlenségek. Valós számok. Tizedestörtek. Korlátos halmazok, alsó és felső határ. Hatványozás.
- Számsorozatok határértéke. Végtelenhez tartó sorozatok. Határérték és műveletek. Határérték és egyenlőtlenségek. Monoton sorozatok. A Bolzano-Weierstass tétel és a Cauchy-kritérium.
- Megszámlálható halmazok.
- Függvények folytonossága és határértéke. Átviteli elvek. Folytonosság, határérték és műveletek. Folytonosság, határérték és egyenlőtlenségek. Korlátos zárt intervallumban folytonos függvények.
- A differenciálszámítás középértéktételeinek bizonyításai és alkalmazásai. A Taylor-formula.
- A Riemann-integrál fogalma. Az integrálhatóság feltételei. Az integrál elemi tulajdonságai. Integrálok becslése. A Newton-Leibniz formula bizonyítása.
- Az integrálszámítás alkalmazásai. Wallis-formula, Stirling-formula.
- Az improprius integrál fogalma. Az improprius értelemben vett integrálhatóság feltételei. Példák elemi primitív függvénnyel nem rendelkező függvények improprius integráljának kiszámítására.