

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Analízis1

- **Óraszám (ea+gy):** 3 + 4
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 5 + 5
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** analiz1x0_m17ea, analiz1x0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 1
- **Státusz:** alt. vál.

Tantárgyfelelős

- Laczkovich Miklós, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Bátkai András, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

Az előadás előfeltételei:

- *Gyenge:* a gyakorlat

Megjegyzések

- Kötelezően el kell végezni az Analízis1 és Analízis2 tárgyak együttesét; vagy a Kalkulus1, Kalkulus2, Elemi matematika tárgyak együttesét. Akik ez utóbbi lehetőséget választják, 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.

Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.

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

A tematikát kidolgozta:

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

Szükséges előismeretek

A tárgy a középiskolai matematika anyag nagyon alapos ismeretét követeli.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja a matematikai analízis alapjainak bemutatása az egyváltozós differenciálszámítással bezárólag. Az akkreditált tematikában szereplő fogalmakat, tételeket, módszereket teljes mélységükben tárgyaljuk, kielégítve ezzel a matematikus specializáció igényeit is.

Irodalom

- **Laczkovich Miklós és T. Sós Vera:** *Analízis I.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 2005.
- **B. P. Gyemidovics:** *Matematikai analízis feladatgyűjtemény.* Tankönyvkiadó, 1987.

Tematika

- Logikai alapfogalmak. Bizonyítási módszerek. Nevezetes egyenlőtlenségek. Halmazok, függvények, sorozatok. Valós számok: axiomatikus és konstruktív megalapozás. Tizedestörtek. Korlátos számhalmazok, alsó és felső határ. Hatványozás.
- Számsorozatok határértéke. Végtelenhez tartó sorozatok. Határérték és műveletek. Határérték és egyenlőtlenségek. Monoton sorozatok. Limesz inferior, limesz superior. A Bolzano-Weierstass tétel és a Cauchy-kritérium.
- Megszámlálható halmazok.
- Valós függvények globális tulajdonságai. Monotonitás, konvexitás.
- Függvények folytonossága és határértéke. A belső pont, torlódási pont, izolált pont fogalma.
- Átviteli elvek. Folytonosság, határérték és műveletek. Folytonosság, határérték és egyenlőtlenségek. Korlátos zárt intervallumban folytonos függvények. Monotonitás és határérték. Monotonitás és folytonosság. Konvexitás és folytonosság.
- Néhány fontos függvényosztály (polinomfüggvények, racionális törtfüggvények, exponenciális függvények, hatványfüggvények, logaritmusfüggvények, trigonometrikus függvények és ezek inverzei, a hiperbolikus függvények és inverzeik).