

BSc Matematika Alapszak, 2020.

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

- Buczolicz Zoltán, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Simon L. Péter, 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 Analízis^{1,2} 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).