

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Analízis2

- **Óraszám (ea+gy):** 3 + 3
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 4 + 4
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** analiz2x0_m17ea, analiz2x0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 2
- **Státusz:** alt. vál.

Tantárgyfelelős

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

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős:** Analízis1E (analiz1x0_m17ea)

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 az Analízis1 tárgyra épít.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja az egyváltozós matematikai analízis további legfontosabb fejezeteinek (Riemann integrál, végtelen sorok, függvénytörzsek és függvények) bemutatása. Az akkreditált tematikában szereplő fogalmakat, tételeket, módszereket teljes mélységükben tárgyaljuk, figyelembe véve a matematikus specializáció igényeit is.

Irodalom

- **Laczkovich Miklós és T. Sós Vera:** *Analízis I. és II.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 2005, 2007.
- **B. P. Gyemidovics:** *Matematikai analízis feladatgyűjtemény.* Tankönyvkiadó, 1987.

Tematika

- A differenciálhányados fogalma. Differenciálási szabályok és az elemi függvények deriváltjai. Magasabb rendű differenciálhányadosok. A lokális tulajdonságok és a derivált kapcsolata. Középértéktételek. A differenciálható függvények vizsgálata.
- A Taylor-formula. A L'Hospital-szabály.
- A primitív függvény fogalma. Primitívfüggvény-keresési módszerek (parciális integrálás, helyettesítéses integrálás), racionális törtfüggvények primitív függvényeinek keresése.
- A Riemann-integrál fogalma. Az integrálhatóság feltételei. Az integrál elemi tulajdonságai. Integrálok becslése. A Newton-Leibniz formula.
- Az integrálszámítás alkalmazásai. Wallis-formula, Stirling-formula. A Taylor-formula integrálmaradéktaggal.
- Az improprius integrál fogalma. Az improprius értelemben vett integrálhatóság feltételei. Példák elemi primitív függvénnyel nem rendelkező függvények improprius integráljának kiszámítására.
- Korlátos változású függvények. A Riemann-Stieltjes integrál. Az integrálszámítás második középértéktétele.
- Végtelen sorok. Abszolút konvergencia. Konvergencia-kritériumok (összehasonlító-, gyök-, hányados-, integrálkritérium, Leibniz-sorok, az Abel-Dirichlet kritérium). Végtelen sorok szorzása (négyzetes szorzás, Cauchy-szorzat), Mertens tétele konvergens és abszolút konvergens sor Cauchy szorzatáról. Sorok átrendezése. Riemann tétele.