

BSc Matematika Alapszak, 2020.

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

- Buczolicz Zoltán, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Simon L. Péter, 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 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 az Analízis1 tárgyra épít.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja az egyváltozós matematikai analízis további legfontosabb fejezeteinek (Riemann integrál, végtelen sorok, függvénysorozatok és függvénysorok) 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. Közéértéktételek. 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 integrál-maradéktaggal.
- 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 közéértéktétele.
- 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.