

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Komplex függvénytan kiegészítés

- **Óraszám** ($ea+gy$): 1 + 0
- **Specializáció:** matematikus
- **Kredit** ($ea+gy$): 1 + 0
- **Számonkérés:** kollokvium
- **Tárgykód** (ea, gy): kompk1m0_m17ea
- **Ajánlott félév:** 5
- **Státusz:** ajánlott

Tantárgyfelelős

- Szőke Róbert, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

Az előadás előfeltételei:

- *Gyenge:* Komplex függvénytanE-m (kompkt1m0_m17ex)

Megjegyzések

- A Komplex függvénytantannal párhuzamosan folyik, annak ajánlott kiegészítése.
- **A tantárgy oktatásának módja:** Az előadás az alapkurzussal együtt kerül megtartásra összesen heti 3 órában, a kiegészítő kurzus témáira elsősorban a félév utolsó harmadában kerül sor.
- **Követelmény:**
 - Sikeres felmérő zárthelyi írása az alábbi **Szükséges előismeretek** pontban felsorolt témákból; a zárthelyi az előadóval egyeztetett időpontban egyszer ismételtethető.
 - A kollokviumot vagy az alapkursus kollokviumával egy időben vagy annak sikeres letétele után lehet letenni. Az első esetben is külön, egymástól független osztályzat jár a két tárgyra, kivéve, hogy elégtelen alapkursusvizsga elégtelen jegyet von maga után a kiegészítő kurzusra is.

A tematikát kidolgozta:

- Halász Gábor, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

Komplex számok (műveletek, geometriai ábrázolás), euklideszi terek elemi topológiája (nyílt, zárt, összefüggő halmazok), sorozatok, sorok (hatványsorok), egy- és többváltozós függvények (határérték, limesz szuperior és inferior, folytonosság), többváltozós függvények differenciálása, egyváltozós Riemann-integrál, vonalintegrál euklideszi terekben.

A tantárgy célkitűzése

A Komplex függvénytan alapkursushoz képest mélyebb és bővebb ismereteket nyújtani egyrészt részletes bizonyításokkal ott, ahol az alapkursusban megelégszünk a tételek állításának a megértésével, másrészt az alapkursus csupa klasszikus témájának a kiegészítésével, például egészfüggvények értékelésével, megteremtve ezzel az előfeltételt az elmélet modern, az MSc-ben közelebbi bemutató ágaihoz.

Irodalom

- **Halász Gábor:** *Bevezető komplex függvénytan.* Komplex függvénytani füzetek III. (2002), 2. javított kiadás. (Az előadást pontosan követi.)
- **Petruska György:** *Komplex függvénytan.* Nemzeti Tankönyvkiadó (1998), 6. kiadás. (Más felépítésben, de bővebb anyagot ölel fel.)
- **L.V. Ahlfors:** *Complex Analysis.* McGraw–Hill Book Company (1979). (Kitűnő bevezetés a modern komplex függvénytan egyik legnagyobb alakjától.)

Tematika

- **Kiegészítés részletes bizonyításokkal.** Cauchy integráltételének általános alakja. Reguláris függvények sorozatai. Reguláris függvény lokális értékeloslása. A konform leképezések Riemann-féle alaptétele egyszerűen összefüggő tartományok leképezéséről. Caratheodory tétele konform leképezések határra való kiterjesztéséről. Schwarz–Christoffel-formula sokszögek konform leképezésére. Harmonikus és szubharmonikus függvények, maximumelv, harmonikus függvények jellemzése a középértéktulajdonsággal.
- **Egészfüggvények értékeloslása.** Picard tétele. Egészfüggvény rendje. Sehol sem eltűnő végesrendű egészfüggvény, szubordináció. Végesrendű egészfüggvény gyökeinek konvergenciaexponense, reguláris függvény gyökszámának a becslése, Schwarz-lemma általánosítása. Mittag-Leffler-feladat előírt szingularitásokkal rendelkező függvények konstrukciójára. Weierstrass-feladat egészfüggvények konstruálására előírt gyökökkel, Weierstrass-féle szorzat és becslése. Végesrendű függvény kanonikus alakja. Picard tételének Borel-féle kvantitatív formája.