

BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Számelmélet2

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 0
- **Specializáció:** matematikus
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 0
- **Számonkérés:** kollokvium
- **Tárgykód (ea, gy):** szamel2m0_m17ex
- **Ajánlott félév:** 6
- **Státusz:** köt. vál.

- **Specializáció:** alk. mat.
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 0
- **Számonkérés:** kollokvium
- **Tárgykód (ea, gy):** szamel2m0_m17ex
- **Ajánlott félév:** 6
- **Státusz:** köt. vál.

- **Specializáció:** elemző
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 0
- **Számonkérés:** kollokvium
- **Tárgykód (ea, gy):** szamel2m0_m17ex
- **Ajánlott félév:** 6
- **Státusz:** köt. vál.

Tantárgyfelelős

- Zábrádi Gergely, Algebra és Számelmélet Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

Az előadás előfeltételei:

- *Erős:* Számelmélet1E (szamel1*0_m17ea)
- *Erős:* Analízis2E (analiz2x0_m17ea) *vagy*
Az analízis megalapozásaE (megala1x0_m17ea)

Megjegyzések

A tematikát kidolgozta:

- Sárközy András, Algebra és Számelmélet Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

A tárgy a bevezető algebra, analízis és számelmélet anyag ismeretét követeli meg.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja a számelmélet haladóbb irányainak bemutatása. Elsősorban azokat várjuk, akik el szeretnék sajátítani a számelmélet mélyebb, pl. analitikus eszközeit is, esetleg tudományos diákköri dolgozat, vagy publikáció készítésére is gondolnak. Érdeklődő tanárszakosoknak is ajánljuk. A tárgy a negyedik félévben is felvehető.

Irodalom

- **Freud Róbert, Gyarmati Edit:** *Számelmélet.* Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006.
- **Sárközy András, Surányi János:** *Számelmélet feladatgyűjtemény.* Egyetemi jegyzet.
- **Szalay Mihály:** *Számelmélet.* TypoTeX Kiadó, 1998.
- **Sárközy András:** *Számelmélet.* Műszaki Könyvkiadó, 1976.

Tematika

- Az analitikus és prímszámelmélet elemei. A Riemann-féle zeta-függvény definíciója 1-nél nagyobb valós számokra, Euler-féle szorzat-előállítás, alkalmazás végtelen sok prímszám létezésének bizonyítására. Nagy hézagok prímek között. Dirichlet tétele számtani sorozatok prímjeiről, speciális esetek.
- Diofantikus egyenletek. A két négyzetszám probléma, Gauss-egészek. Más kvadratikus bővítések, van kvadratikus bővítés egyértelmű prímfaktorizáció nélkül. A Fermat-sejtés, részeredmények. A három és négy négyzetszám probléma, Lagrange tétele. A Waring probléma, $g(k)$, $G(k)$, alsó becslésük. Pell-egyenletek.
- Diofantikus approximáció. Dirichlet approximációs tétele.
- Az algebrai számelmélet elemei. Algebrai szám, kanonikus polinom, tulajdonságai, algebrai egészek, a racionális számtest egyszerű algebrai bővítése. Transzcendens szám, Liouville tétele, transzcendens szám konstrukciója.
- Kitekintés további területekre. A kombinatorikus számelmélet elemei, Sidon-sorozatok. A generátorfüggvény-módszer, Fibonacci-számok. A geometriai számelmélet elemei, a körprobléma. Egyes számelméleti függvények értékeloslása, a Hardy-Ramanujan tétel, a valószínűségi számelmélet elemei.
- Megjegyzés. A fenti anyag egy része csak bizonyítás nélkül, illetve vázlatos felépítésben szerepel.