

BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Véges matematika2 — normál változat

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 3
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** vegmat2n0_m17ea, vegmat2n0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 2
- **Státusz:** kötelező

Tantárgyfelelős

- Szőnyi Tamás, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős:** Véges matematika1E (vegm1*0_m17ea)

Az előadás előfeltételei:

- **Gyenge:** a gyakorlat

Megjegyzések

- Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.

- **Pótlási lehetőség:** Egy sikertelen zárthelyi pótolható.

A tematikát kidolgozta:

- Szőnyi Tamás, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

A tantárgy célkitűzése

A ma már középiskolában, sőt általános iskolában is egyre többször előforduló kombinatorikus gondolkodásmód kialakítása sok feladatmegoldással.

Irodalom

- **Elekes György:** *Kombinatorika feladatgyűjtemény.* ELTE jegyzet.
- **Hajnal Péter:** *Elemi kombinatorikai feladatok.* JATE Polygon Kiadó.
- **Lovász László, Pelikán József, Vesztergombi Katalin:** *Diszkrét matematika.* TypoTeX, 2006.

Tematika

- Az első félévi anyag fontos részeinek ismétlése: szitaformula és változatai, különféle rekurziók.
- Minimax tételek: intervallum-rendszerekre vonatkozó feladatok. Páros gráfok és párosítások, Kőnig-Hall tétel és változatai. Kapcsolat páros gráf különféle paramétereinek között (Gallai tételei).
- Többszörös összefüggőség, kétszeresen összefüggő gráf jellemzése körökkel. Mélységi bejárás.
- Lineáris rekurzióra vezető feladatok, állandó együtthatós lineáris rekurziók megoldása: a karakterisztikus egyenlet szerepe.
- Séták a rácspontokon, tükrözési elv, Catalan-számok (sor a pénztárnál), bolyongás a számegyenes rácspontjain.
- A Ramsey-tételkör immár részletesebben: Az $R(k,l)$ és $R(3,3,\dots,3)$ Ramsey-számok becslése. Euklideszi Ramsey-tételek, a sík színezése 3 illetve 9 színnel.
- Halmazrendszerek kombinatorikája: a Sperner-tétel (kapcsolat párosításokkal: első bizonyítás) és a LYM egyenlőtlenség (ebből

második bizonyítás). A De Bruijn-Erdős tétel. Extremális gráfok újra: négyszöget nem tartalmazó gráfok, felső becslés az élszáma.

- Szabályos kombinatorikai struktúrák: véges síkok. Konstruktív a modulo p maradék-osztálytest felett. Véges síkok és négyszögmentes gráfok kapcsolata, alsó becslés az élszáma. Véges síkok és a De Bruijn-Erdős tétel.