

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Véges matematika2 — haladó változat

- **Óraszám** ($ea+gy$): $2 + 2$
- **Specializáció**: közös
- **Kredit** ($ea+gy$): $3 + 3$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** (ea, gy): vegmat2h0_m17ea, vegmat2h0_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:

- Recski András, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

A tantárgy célkitűzése

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

Irodalom

- **Katona Gyula, Recski András, Szabó Csaba**: *A számítástudomány alapjai*. Typotex, 2004.
- **Elekes György**: *Kombinatorika feladatgyűjtemény*. ELTE jegyzet.
- **Hajnal Péter**: *Elemi kombinatorikai feladatok*. JATE Polygon Kiadó.

Tematika

- Az első félévi anyag fontos részeinek ismétlése: szitaformula és változatai, különféle rekurziók.
- Minimax tételek: intervallum-rendszerekre vonatkozó feladatok. Páros gráfok és párosítások, König-Hall tétel és változatai. Kapcsolat páros gráf különféle paramétereinek között (Gallai tételei). Az alternáló utak módszere.
- Többszörös összefüggőség, kétszeresen összefüggő gráf jellemzése körökkel. Hálózati folyamatok. A Ford-Fulkerson tétel. A folyamprobléma általánosításai és alkalmazásai.
- A mélységi keresés és alkalmazásai.
- 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 számegegyenes rácspontjain.
- A Ramsey-tételkör immár részletesebben: Az $R(k,1)$ 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 biz.). Az Erdős-Ko-Rado tétel. A De Bruijn-Erdős tétel. Extremális gráfok újra: négyszöget nem tartalmazó gráfok, felső becslés az élszámra.
- Szabályos kombinatorikai struktúrák: véges síkok. Konstrukció a modulo p maradékosztály-test felett. Véges síkok és négyszögmentes gráfok kapcsolata, alsó becslés az élszámra. Véges síkok és a De Bruijn-Erdős tétel.