

## BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,  
Természettudományi Kar,  
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

# Algoritmusok tervezése és elemzése2

- **Óraszám** ( $ea+gy$ ):  $2 + 2$
- **Specializáció**: alk. mat.
- **Kredit** ( $ea+gy$ ):  $3 + 2$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** ( $ea, gy$ ): algter2a0\_m17ea, algter2a0\_m17ga
- **Ajánlott félév**: 5
- **Státusz**: köt. vál.

## Tantárgyfelelős

- Király Zoltán, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### *A gyakorlat előfeltételei:*

- **Erős**: Algoritmusok tervezése és elemzése1E-a (algter1a0\_m17ea)

### *Az előadás előfeltételei:*

- **Gyenge**: a gyakorlat

## Megjegyzések

- Alkalmazott matematikus specializáción kötelezően el kell végezni legalább hármat az alábbi négy tárgy közül: Algoritmusok tervezése és elemzése2, Parciális differenciálegyenletek, Komplex függvénytan, Numerikus analízis2.

### **A tematikát kidolgozta:**

- Fekete István, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

## Szükséges előismeretek

Programozási alapismeretek.

## Irodalom

- **Cormen, Leiserson, Rivest, Stein**: *Új algoritmusok*. Scolar, 2003.
- **Rónyai L., Ivanyos G., Szabó R.**: *Algoritmusok*. TypoTex, 2005.

### *Ajánlott:*

- **D. E. Knuth**: *A számítógép-programozás művészete, I. és III.* Műszaki Könyvkiadó, 1987.
- **S. Lipschutz**: *Adatszerkezetek*. Panem-McGraw-Hill, 1993.
- **N. Wirth**: *Algoritmusok + Adatstruktúrák = Programok*. Műszaki Könyvkiadó, 1982.
- **A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullman**: *Számítógép-algoritmusok tervezése és analízise*. Műszaki Könyvkiadó, 1982.
- **Iványi Antal**: *Informatikai algoritmusok I-II*. 2004, 2005.
- Tematikák, segédanyagok letölthetők a <http://aszt.inf.elte.hu/~hunlaci/> és <http://people.inf.elte.hu/fekete/> címekről.

# Tematika

- Keresési módszerek asszociatív adatszerkezeteken: direkt elérésű táblázat, hasításos technikák (tökéletes, láncolt alstruktúrákat használó, nyílt címzés, parciális index-módszer), a hasító függvény előállításának módszerei.
- Hasító függvényt használó (edény) rendezések (tökéletes, előrendezéses, utórendezéses, számjegypozíciós változataik).
- Mintaillesztési módszerek: Brute-force, Knuth-Morris-Pratt, Rabin-Karp, Dömölky-szűrő, Knuth-Morris-Pratt véges determinisztikus automatákkal.
- A kódolás és a tömörítés feladata, a tömörítés alaptétele. Online kódolás: kód, prefix kód, kódfa, Huffman-kód. A tömörítés adaptív módszerei Ziv-Lempel, Ziv-Lempel-Welch.
- Gráfok ábrázolásai, szélességi és mélységi bejárás, topologikus rendezés, erősen összefüggő komponensek. Feszítőfák, minimális feszítőfa, a Piros-kék algoritmus, Kruskal és Prim algoritmusai. A legrövidebb utak problémája. Hálózatok és maximális folyamok, a Ford-Fulkerson algoritmus.