

BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Algoritmusok tervezése és elemzése2

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** matematikus
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** algter2a0_m17ea, algter2a0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 5
- **Státusz:** köt. vál.

- **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.

- **Specializáció:** elemző
- **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) vagy Gráfok és algoritmusok elméleteE-e (grafal1e0_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, Differenciálegyenletek2, Komplex függvénytan, Numerikus analízis2/Alkalmazott analízis2.

Matematikus specializáción az Algoritmusok tervezése és elemzése1 az ajánlott előfeltétel, és nem a Gráfok és algoritmusok.

A tematikát kidolgozta:

- Fekete István, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

Programozási alapismeretek.

Irodalom

- **Cormen, Leiserson, Rivest, Stein:** *Új algoritmusok*. Sclar, 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 folyamatok, a Ford-Fulkerson algoritmus.