

BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Gráfok és algoritmusok elmélete

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** elemző
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** grafal1e0_m17ea, grafal1e0_m17ga
- **Ajánlott félév:** 3
- **Státusz:** kötelező

Tantárgyfelelős

- Király Zoltán, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős:** Véges matematika2E (vegmat2*0_m17ea)

Az előadás előfeltételei:

- **Gyenge:** a gyakorlat

Megjegyzések

- A Gráfok és algoritmusok és az Algoritmusok tervezése és elemzése1 tárgyak közül csak az egyikre kapható kredit, utóbbi a nehezebb változat.

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

- **Követelmény:** A gyakorlati jegy megszerzéséhez beadandó program készítése is tartozik.
- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

A tematikát kidolgozta:

- Király Zoltán, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

Elemi számelmélet, elemi gráfelmélet.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy bevezetés az algoritmusok tervezésébe és elemzésébe, az alapvető algoritmusok és adatszerkezetek ismertetésével együtt.

Irodalom

- Rónyai L., Ivanyos G., Szabó R.: *Algoritmusok*. TypoTeX, 1998.
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: *Új algoritmusok*. Scolar Kiadó, 2003.
- Király Zoltán: *Gráfok és Algoritmusok elmélete*.
<http://www.cs.elte.hu/~kiraly/Grafalg.pdf>

Tematika

- Rendezések, mediáns keresése, összefésülő, kupacos, gyorsrendezés és leszámoló rendezés. Tömbök, listák, sorok, kupacok, keresőfák, hasítás.
- Számolás maradékosztályokkal, Euklideszi algoritmus, prímszámgenerálás, RSA. Gráfok tárolása. Szélességi és mélységi keresés megvalósításai, alkalmazásai. Dinamikus programozás. Feszítőfa és legrövidebb út algoritmusok megvalósítása és alkalmazásai. Párosítások. Folyamalgoritmusok, Menger tételei. Huffman-kód, Lempel-Ziv-Welch tömörítési eljárása.

- A bonyolultságelmélet alapjai: Turing-gépek, **P** és **NP** fogalma, **NP**-teljesség.