

## Tárgytematika / Course Description

### Algoritmuselmélet

GKLM\_MSTM002

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Pusztai Pál

Félév / Semester: 2022/23/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy áttekintést nyújtson az algoritmusok népes családjáról, bemutassa és elemezze azokat, kitérve a megvalósításukhoz szükséges adatszerkezetekre.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tantárgy ismeretanyaga: Algoritmusok hatékonysága. Aszimptotikus függvényosztályok. Adatrendezési módszerek: beszűrő, összefésülő, kupac és gyorsrendezés. Rendezések lineáris időben: leszámláló, számjegyes és edényrendezés. Elsőbbségi sorok megvalósítása kupacokkal. Mediánok és rendezett minták. Kiválasztás átlagosan lineáris időben. Adatszerkezetek. Dinamikus halmazok. Vermek és sorok megvalósítása tömbökkel. Láncolt listák. Mutatók és objektumok és ábrázolása tömbökkel. Gyökeres fák ábrázolása. Hasító táblázatok. Közvetlen címzésű táblázatok. Ütközés feloldása láncolással. Hasító függvények. Nyílt címzés. Lineáris és négyzetes kipróbálás. Dupla hasítás. Bináris keresőfák. Fabejárás, adott kulcsú elem keresése, max. ill. min. keresése, megelőző és rákövetkező meghatározás, beszűrés, törlés. Piros-fekete fák. Forgatások, beszűrés. Adatszerkezetek kibővítése: rendezett-minta-fák, intervallum-fák. B-fák. Alapműveletek: létrehozás, keresés, csúcs szétvágása, kulcs beszűrés. Dinamikus programozás. Mátrixok véges sorozatainak szorzása. Leghosszabb közös részsorozat. Mohó algoritmusok. Az esemény kiválasztási probléma. A Huffman-kód. Közelítő algoritmusok. A mohó halmazlefogási algoritmus és egy gyakorlati alkalmazása. A mintaillesztési probléma. Egyszerű mintaillesztés, a Rabin-Karp algoritmus, mintaillesztés véges automatákkal, a Knuth-Morris-Pratt algoritmus. Titkosítás, digitális aláírás. A Rivest-Shamir-Adleman nyilvános kulcsú titkosítás és számelméleti alapjai.

---

### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A félév vizsgával zárul. A vizsga elméleti tesztkérdéseket (5 pont) és gyakorlati feladatokat (15 pont) tartalmaz.

Értékelés: 0-9:1, 10-12:2, 13-15:3, 16-18:4, 19-20:5.

---

### KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Cormen, T. H. - Leiserson, C. E. - Rivest, R. L. - Stein, C.: *Új algoritmusok*, Sclolar kiadó, 2003.