

Algoritmuselmélet (LGM_MA004_1)
Tematika és tantárgyi követelmények 2016/2017 tanév I. félév

Széchenyi István Egyetem		Matematika és Számítástudomány Tanszék			
Algoritmuselmélet (LGM_MA004_1) Tematika és tantárgyi követelmények					
2016/2017 tanév I. félév					
Mérnök Informatikus MSc					
Tantárgyfelelős:	dr. Környei László	Oktatók:	Pusztai Pál	Tematika:	Pusztai Pál
Előtanulmányi feltételek:					
Félévi óraszámok:	15 kontaktóra		14 konzultáció		
A félévzárás módja:	Vizsga	Kreditérték:		5 kredit	
A tantárgy célja					
A tantárgy célja, hogy áttekintést nyújtson az algoritmusok népes családjáról, bemutassa és elemezze azokat, kitérve a megvalósításukhoz szükséges adatszerkezetekre.					
A tananyag ütemezése					
Konzultációk	Tananyag				
1.	Algoritmusok hatékonysága. Aszimptotikus függvényosztályok. Adatrendezési módszerek: beszűrő, összefésülő, kupac és gyorsrendezés. Rendezések lineáris időben: leszámpláló, számjegyes és edényrendezés. Elsőbbségi sorok megvalósítása kupacokkal. Mediánok és rendezett minták. Kiválasztás átlagosan lineáris időben.				
2.	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.				
3.	Bináris keresőfák. Fabejárás, adott kulcsú elem keresése, max. ill. min. keresése, megelőző és rákövetkező meghatározás, beszűrés, törlés. Piros-fekete fák. Forgasások, beszűrés. Adatszerkezetek kibővítése: rendezett-minta-fák, intervallum-fák. B-fák. Alapműveletek: létrehozás, keresés, csúcs szétvágása, kulcs beszűrésa.				
4.	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.				
5.	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.				
A félévzárás módja, a tantárgyi jegy kialakításának szempontjai					
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.					
Ajánlott irodalom					
Cormen, T. H. – Leiserson, C. E. – Rivest, R. L. – Stein, C.: <i>Új algoritmusok</i> , Scolar kiadó, 2003.					

Győr, 2016. szeptember 5.

Tanszékvezető

tantárgyfelelős

oktató

hallgatói képviselő