

**ELTE IK, Algoritmusok és Alkalmazásai Tanszék**  
**Tantárgyi dokumentáció**

<b>TÁRGY NEVE: Algoritmusok tervezése és elemzése EA</b> <b>Algoritmusok tervezése és elemzése GY</b>			
<b>TÁRGY KÓDJA: IPM-08irATEE, IPM-08irATEG</b>			
<b>Összes kredit: 4</b>			
<b>Összes óraszám: 4</b>			
<b>Óra típusa</b>	<b>előadás</b>	<b>gyakorlat</b>	<b>konzultáció</b>
Kredit	2	2	
Heti óraszám	2	2	
Számonkérés módja	K	GY	
<b>Tematika:</b> <b>I. Az algoritmusok tervezésének matematikai alapjai:</b> Rekurzív egyenletek és megoldási módszereik (a mester-tétel és a mester módszer, generátorfüggvények). Az amortizációs elemzés fogalma és módszerei: összesítő, könyvelő, ill. potenciál módszer. <b>II. Algoritmus-tervezési módszerek:</b> <u>Az oszd meg és uralkodj</u> elv és a rekurzió. A futási idő elemzése. Példák. <u>A mohó módszer</u> általános leírása (megengedett megoldás, célfüggvény, optimális megoldás, a mohó-választási stratégia és annak optimalitási kritériumai). Példák. A mohó módszer elméleti alapjai: matroidok. <u>A dinamikus programozás</u> általános leírása. Az optimalitás elve. Átfedő részfeladatok. Példák. <u>A visszalépéses keresés</u> általános leírása, többféle megközelítésben: produkciós rendszerek, keresés a reprezentációs gráfon, klasszikus kombinatorikai megközelítés. Példák. <u>Korlátozás és elágazás (branch and bound)</u> általános leírása, a keresés FIFO, LIFO és LC, továbbá heurisztikus módszerei. Példák. <u>Véletlent használó algoritmusok</u> általános leírása, előnyei, hátrányai. A véletlenszám-generálás. Az ellenfél-módszer, mint a véletlen algoritmusok elemzésének módszere. Példák. <u>Közelítő algoritmusok:</u> Példák. (Minimális lefedő csúcshalmaz keresése gráfban, Minimális lefoglaló csúcshalmaz keresése gráfban, Ládapakolás közelítő megoldásai, Euklideszi utazó ügynök, Részletösszeg probléma megoldása polinomiális időben.)			
<b>Irodalom:</b> T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: <i>Új algoritmusok</i> (Scolar, 2003) E. Horovitz, S. Sahni, S. Rajasekaran: <i>Computer Algorithms</i> (Computer Science Press, 1998) Rónyai L., Iványos G., Szabó R.: <i>Algotirmusok</i> (Typotex, 1998) Iványi A. (szerk.): <i>Informatikai Algoritmusok</i> (ELTE Eötvös Kiadó, 2004)			
<b>Ajánlott irodalom:</b> D. E. Knuth: <i>The Art of Computer Programming</i> (Third Edition, Vol. I, Fundamental Algorithms, Vol. III, Sorting and Searching, Addison – Wesley, Reading MA, 1997) (Az első kiadás magyar fordítása: A számítógép programozásának művészete, Műszaki Kiadó, 1987)			