



Tantárgy kód

BMETE91AM50

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Véletlen algoritmusok							
2.	A tárgy angol címe	Random Algorithms							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	2	+	0	+	0	v	Kredit	2
4.	Ajánlott/kötelező előtanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1	BMEVISZAB01	AlgoritmusElm						
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Algebra Tanszék							
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Rónyai Lajos	beosztása	egyetemi tanár					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2015.02.16.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2016.04.18.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőibe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* és a *tárgy rövid címét* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A *tárgy címének* (max. 85 karakter) célszerű legalább egy karakterben különböznie minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A *követelmény* előadás+gyakorlat+labor formátumú, az *utolsó mező* a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ F1). A *kredit* megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a *tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka* mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit*30 óra).

4. sor: Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagylagos* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelőek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

6-7. sorok: A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Algoritmuselmélet, sztochasztika		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	TTK Matematika (BSc) képzés Adattudományi sávjának kötelezően választható tárgya.		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>A tárgy célja, hogy a hallgatóink képesek legyenek randomizált algoritmusok tervezésére, és elemzésére. Alapelv: minden egyes témához sok konkrét alkalmazást mutatunk be, hangsúlyt helyezünk a szemléletre.</p> <p>Tematika: Létezés és véletlen (4 óra). Véletlent használó egzisztenciabizonyítások (az ún. Erdős-módszer) nevezetes példákon keresztül (hipergráf 2-színezése, Ramsey-gráfok, stb.), ezek algoritmikus vonatkozásai. A Turán-tétel véletlent használó bizonyítása. Derandomizálás. Néhány nevezetes randomizált algoritmus elemzése (8 óra). A gyorsrendezés várható lépésszáma. A Rabin—Miller-prímteszt elemzése. A Schwartz—Zippel-lemma és közvetlen alkalmazásai (Tutte-determináns, mátrixszorzás ellenőrzése). Randomizált mintaillesztés. Minimális feszítőfa számítása lineáris várható időben. Bolyongások és algoritmusok. Lovász lokális lemmája (2 óra). A módszer ismertetése, néhány egyszerű alkalmazása, a módszer algoritmikus változata. Véletlen és bonyolultsági osztályok (8 óra ea). Az RP és a Las Vegas nyelvosztályok, példakkal. Az IP nyelvosztály: nem izomorf gráfok, $IP=PSPACE$ lényeges részének a bizonyítása. Nulla ismeretű bizonyítás fogalma, példák. A BPP nyelvosztály, a BPP és a P viszonyával foglalkozó néhány eredmény vázlatos ismertetése. Az RL nyelvosztály. Véletlen gráfok (4 óra) Erdős-Rényi-gráfok, néhány gráftulajdonság (pl. összefüggőség) evolúciója. Barabási-Albert-gráfok, alkalmazásuk (számítógépes-, szociális-, biológiai-) hálózatok modellezésére.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi időszakban	zárthelyi	írásbeli vizsga
			vizsga-időszakban
13.	Pótlási lehetőségek		
	TVSZ szerint		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	TVSZ szerint		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Rónyai Lajos: Véletlen algoritmusok (online jegyzet)		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	8
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	10
	16.9	Összesen	60
17.	Ellenőrző adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Rónyai Lajos	egyetemi tanár	Algebra Tanszék

A tanszékvezető		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Nagy Attila	

Megjegyzések
16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az űrlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (előadás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **16.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.
17. sor: Az itt szereplő értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.