



Tantárgy kód

**BMETE95AM39**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Véletlen diszkrét struktúrák</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Random Discrete Structures</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>2</b>
4.	Ajánlott/kötelező el tanulmányi rend								
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3		
	4.1	BMETE95AM24	Valszám						
	4.2								
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Sztochasztika Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Pete Gábor</b>	beosztása	<b>egyetemi docens</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	<b>2015.12.08.</b>	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	<b>2016.01.25</b>
----	------------------------------------	--------------------	---	-------------------

**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* eladás+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 megfelelnek. **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.

<b>Tematika</b>			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít Valószínű ségszámítás, kombinatorika, lineáris algebra és funkcionálanalízis alapjai		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelez , kötelez en választható, szabadon választható) szabadon választható tárgy matematikus BSc, MSc és PhD hallgatók számára		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A véletlen módszer a kombinatorikában (Ramsey-számok becslései, érdekes tulajdonságú gráfok létezése, stb.).</li> <li>2. Kombinatorikus számelmélet (Erdős-Kac tétel a prímtényezők véletlenségéről, esetleg később Roth-tétel a 3 hosszú számtani sorozatokról).</li> <li>3. Erdős-Rényi gráf fázisátmenetei.</li> <li>4. Perkolációelmélet alapjai.</li> <li>5. Koncentráció bizonyítások: második momentum módszer, Janson-egyenletlenség, Lovász Lokális Lemma, Azuma-Hoeffding martingál-koncentráció, Russo-formula, diszkrét Fourier-analízis alapjai.</li> <li>6. Barabási-Albert skálafüggetlen gráfok.</li> <li>7. Gráfokon való bolyongás keverési sebességének becslései: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) csatolásokkal, megállási időkkel,</li> <li>b) spektrális módszerekkel,</li> <li>c) izoperimetrikus tulajdonságokból, a Morris-Peres evolving sets módszer segítségével,</li> <li>d) elektromos hálózatokkal.</li> </ol> </li> <li>8. Propp-Wilson Coupling From The Past mintavételezési módszer.</li> <li>9. Expanderek, nem-amenabilitás, Banach-Tarski paradoxon.</li> </ol>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	Két hosszabb feladatsorból választható 4-4 darab HF beadása, a jegy 50%-a.	vizsga-id szakban
			Tételjegyzék alapján szóbeli vizsga, a jegy 50%-a.
13.	Pótlási lehetőségek Hibás HF-megoldások javíthatóak. Vizsga ismételhető.		
14.	Konzultációs lehetőségek Hetenkénti fogadóóra, vizsgaidőszakban is.		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	N. Alon, J. Spencer: The probabilistic method, 3rd Edition. Wiley Interscience, 2008.		
	D. Levin, Y. Peres, E. Wilmer. Markov chains and mixing times. AMS 2008. <a href="http://pages.uoregon.edu/dlevin/MARKOV/">http://pages.uoregon.edu/dlevin/MARKOV/</a>		
	G. Grimmett. Probability on graphs. Cambridge University Press, 2010. <a href="http://www.statslab.cam.ac.uk/~grg/books/pgs.html">http://www.statslab.cam.ac.uk/~grg/books/pgs.html</a>		

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

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Pete Gábor</b>	<b>egyetemi docens</b>	<b>Sztochasztika Tanszék</b>

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	<b>Dr. Sándor Csaba</b>	

**Megjegyzések**  
**16.1 sor:** Értéke automatikusan kitölt dik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (el adás+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 id (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.  
**17. sor:** Az itt szerepl értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelen tanulmányi óraszám összegnek hozzávet legesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaid szak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.