



Tantárgy kód

BMETE95MM10

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Határeloszlás- és nagy eltérés tételek									
2.	A tárgy angol címe	Limit- and Large Deviation Theorems of Probability Theory									
3.	A tárgy rövid címe	Határeloszlás	Követelmény	3	+	1	+	0	v	Kredit	5
4.	Ajánlott/kötelező tanulmányi rend										
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3				
4.1											
4.2											
4.3											
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Sztochasztika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Tóth Bálint	beosztása	egyetemi tanár							

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2008.12.01.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2009.03.30.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

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* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A tárgy címének (max. 60 karakter) legalább egy karakterben különböznie kell minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A rövid cím jellegzetes, legfeljebb 16 karakter hosszúságú rövidítés. A követelmény eladás+gyakorlat+labor formátumú, az utolsó mező a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ az F1 gombra). 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 *vagyilag* 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 2001* c. dokumentum 9.1 fejezete tartalmazza.

Tematika			
7.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	valószínű ségszámítás, sztochasztikus folyamatok, analízis		
8.	A tantárgy célkit zése, feladata a szakképzés céljának megvalósításában		
	TTK Mat. MSc képzés köt. vál. diff. szakm. tárgya és Alk. mat. MSc képzés Sztoch. szakirány kötelez tárgya		
9.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>I. rész: Határeloszlás-tételek: Valószínű ségi mértékek és eloszlások gyenge konvergenciája Feszesség: Helly-Prohorov-tétel. Határeloszlás-tételek pusztán kézzel: Tükrözési elv alkalmazása bolyongásra: Paul Lévy arcussinus tételei, maximum, lokális id és els elérések határeloszlása. Független és azonos eloszlású valószínű ségi változók maximumának határeloszlása, extrémális eloszlások. Határeloszlás-tétel a szelvénygyűjt (coupon collector) problémájára. Határeloszlás-tétel bizonyítása momentum-módszerrel. Határeloszlás-tétel bizonyítása karakterisztikus függvény módszerével. Lindeberg-tétel alkalmazásai. Erd s-Kac-tétel: CHT a prímosztók számára. Stabilis eloszlások. Szimmetrikus stabilis eloszlások karakterisztikus függvényeinek jellemzése. Konvergencia szimmetrikus stabilishoz. Alkalmazások. Általános (nem szimmetrikus) stabilis eloszlás karakterisztikus függvényének jellemzése, ferdeség. Határeloszlás-tétel nem szimmetrikus esetben. Korlátlanul osztható eloszlások: Lévy-Hincsin-formula, Lévy-mérték. Poisson pont folyamatok és kapcsolatuk korlátlanul osztható eloszlásokkal. Korlátlanul osztható eloszlások mint széria-sorozatok határeloszlása. Alkalmazások. Lévy-folyamatok – bevezetés: Lévy-Hincsin formula és a folyamatok felbontása. Pozitív (növekv , szubordinátor) és korlátos változású Lévy-folyamatok. Stabilis folyamatok. Példák és alkalmazások.</p> <p>II. rész: Nagy eltérés tételek: Bevezetés: Ritka események és nagy eltérések, nagy eltérés elv (LDP), nagy eltérések számolása pusztán kézzel (Stirling-formulával). Kombinatorikus módszerek: Típusok módszere, Szanov-tétel véges abc-re. Nagy eltérés tételek véges dimenzióban: Bernstein-egyenl tlenség, Chernov-korlát. Cramer-tétel. Konvex analízis elemei, konvex konjugálás véges dimenzióban, Cramer tétel R^d-ben. Gartner-Ellis-tétel. Alkalmazások: nagy eltérés tételek bolyongásokra, véges állapotter Markov-láncok trajektóriájának empirikus eloszlására, statisztikai alkalmazások. Általános elmélet: Nagy eltérés elvek</p>		
10.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi id szakban	házi feladatok rendszeres megoldása egy zárt helyi dolgozat (ZH) a félév közepén	vizsgaid szakban írásbeli vizsga
11.	Pótlási lehet ségek		
	TVSz szerint		
12.	Konzultációs lehet ségek		
13.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	R. Durrett: Probability: theory and examples. Second edition. Duxbury, 1996		
	W. Feller: An introduction to probability theory and its applications. Vol.2. Wiley, 1970		
	A. Dembo, O. Zeitouni: Large deviation techniques and application. Springer, 1998		

14.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	14.1	Kontakt óra	56
	14.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	14.3	Felkészülés zárthelyire	14
	14.4	Zárthelyik megírása	2
	14.5	Házi feladat elkészítése	20
	14.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	14.7	Egyéb elfoglaltság:	0
	14.8	Vizsgafelkészülés	30
	14.9	Összesen	150
15.	Ellenrz adat		Kredit * 30 150

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
16.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Csiszár Imre	egyetemi tanár	Sztochasztika Tanszék
	Dr. Tóth Bálint	egyetemi tanár	Sztochasztika Tanszék

A tanszékvezet		
17.	Neve	aláírása
	Dr. Tóth Bálint	

Megjegyzések

14.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **14.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **14.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.

15. sor: Az itt szereplő értéknek és a **14.9 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.