



Tantárgy kód

**BMETE95AM38**

**Tantárgy azonosító adatok**

1.	A tárgy címe	<b>Gépi tanulás sztochasztikus folyamatokra</b>							
2.	A tárgy angol címe	<b>Machine Learning for Stochastic Processes</b>							
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	<b>2</b>	+	<b>0</b>	+	<b>0</b>	v	Kredit	<b>3</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	BMETE95AM26	Sztoch. folyam.						
	4.2	BMETE95AM34	Sztoch. folyam.						
	4.3								
5.	Kizáró tantárgyak								
6.	A tantárgy felelős tanszéke	<b>Sztochasztika Tanszék</b>							
7.	A tantárgy felelős oktatója	<b>Dr. Morvai Gusztáv</b>	beosztása	<b>tudományos f munkatárs</b>					

**Akkreditációs adatok**

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja		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, sztochasztikus folyamatok		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) Matematikus BSc és Alkalmazott matematikus MSc szabadon választható tárgya		
11.	<p>A tantárgy részletes tematikája</p> <p>Az elmúlt tízenöt év óriási fejlődést hozott a szekvenciális becslések, előrejelzések és tesztek megértésében, amikor a folyamat eloszlását nem ismerjük viszont a folyamat egyre hosszabb megfigyelése áll rendelkezésünkre. A kurzus a modern matematika rendkívül aktív területére kíván bepillantást nyújtani a legmodernebb XXI. századi eredményeken keresztül.</p> <p>-Markov láncok rendjének becslése, memóriaszavak definíciója, memóriaszavak univerzális tesztje, a kontextus-fa becslése. Korlátozó eredmények: mit nem lehet elérni.</p> <p>-A feltételes várhatóérték, valószínűség szekvenciális becslése.</p> <p>-Időszakos becslések, példák, a felújítási folyamat, a felújítási időig még hátralévő idő becslése. Korlátozó eredmények.</p> <p>-Szekvenciális becslés és előrejelzés mely erősen konzisztens Cesaro átlagban, szakértők kombinálásának módszere, korlátozó eredmények.</p> <p>-Order estimation for Markov chains, definition of the memory word, universal tests for memory words, estimation of the context tree, limitations.</p> <p>- Sequential estimation of the conditional expectations and probabilities.</p> <p>-Intermittent estimations, examples, renewal processes, estimating the residual waiting time for renewal processes.Limitations.</p> <p>- Sequential estimation and prediction consistent in Cesaro average in pointwise sense, expert advice methods.Limitations.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	vizsga- idő szakban	szóbeli vizsga
13.	Pótlási lehetőségek pótvizsga		
14.	Konzultációs lehetőségek megbeszélés alapján		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Morvai et.al.: Universal Tests for Memory Words. IEEE Trans. Information Theory. Volume:59 pp. 6873 - 6879, 2013		
	Morvai et. al. : On sequential estimation and prediction for discrete time series. Stoch. Dynamics, pp. 417-437, 2007		
	Morvai: Sequential Schemes for Classifying, Predicting and Estimating Ergodic Processes, in preparation		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	28
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	0
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	34
	16.9	<b>Összesen</b>	<b>90</b>
17.	Ellenrz adat		<b>Kredit * 30</b>
			<b>90</b>

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	<b>Dr. Morvai Gusztáv</b>	<b>tudományos f munkatárs</b>	<b>MTASztochasztika Kutatócsoport</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.