

## Tantárgy leírás

<b>A tantárgy megnevezése:</b>	<b>Valószínűségszámítás és statisztika</b>
<b>Tantervi kód:</b>	PMMANB030
<b>Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):</b>	(2 x 45' előadás + 2 x 45' gyakorlat)/hét
<b>Félévzárási követelmény:</b>	Vizsga
<b>Kredit:</b>	5
<b>Javasolt szemeszter:</b>	3. félév
<b>Gesztor tanszék(ek):</b>	Matematika 100 %
<b>Beoktató tansz. /Beoktatási arány (%)</b>	
<b>Előtanulmányi követelmény(ek): - t</b>	MINB012 (Analízis II.)
<b>Képzési terület (szakok felsorolása):</b>	Mérnök informatikus szak
<p><b>Célja:</b> A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a véletlent is tartalmazó jelenségek alapvető modelljeinek leírását, elsajátítsák a valószínűségszámítás törvényeit és a statisztikai számítások szabályait. A kurzus segíti a hallgatót a véletlen jelenségek felismerésében, a modellalkotásban, az elméleti alapok elsajátításában és a statisztikai számítások kivitelezésében, annak érdekében, hogy képesek legyenek mérnöki és informatikai tudományokban alkalmazni azt. A fenti célok eléréséhez a hallgatók használják a Maple számítógép algebrai rendszert a szemléltetések és a számítások során.</p>	
<p><b>Rövid tantárgyprogram:</b> A hallgatóknak alapvető elméleti ismereteket és gyakorlati módszereket kell elsajátítani az alábbi matematikai területeken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A valószínűségszámítás alapvető fogalmai, törvényei és módszerei: eseményalgebra, axiomatikus felépítés, feltételes valószínűség, események függetlensége, teljes valószínűség-tétel, Bayes-tétel, döntési feladatok ábrázolása fa diagrammal és a döntési fa inverze.</li> <li>• Valószínűségek számítása kombinatorikus és geometriai módszerekkel</li> <li>• Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése, eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény, várható érték, variancia.</li> <li>• Nevezetes diszkrét valószínűségi eloszlások: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus és a geometriai eloszlások.</li> <li>• Nevezetes folytonos valószínűségi eloszlások: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss, gamma, khi-négyzet, student vagy t és F-eloszlás.</li> <li>• Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, korrelációs együttható és a generátor függvény. Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség. A nagyszámok törvénye. A centrális határeloszlás-tétel.</li> <li>• A matematikai statisztika alapjai: Populáció és annak várható értéke, varianciája, mediánja és módusza. Minta és annak várható értéke, mediánja, módusza, terjedelme és varianciája. Empirikus eloszlásfüggvény. Hisztogramok. Normalitás vizsgálat.</li> <li>• Pontbecslések várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága Paraméterbecslések a legnagyobb valószínűség elvén. Intervallumbecslések paraméterekre: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normális populációk esetén.</li> <li>• Statisztikai hipotézisvizsgálat. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Erő függvény normál eloszlás esetén. Az illesztés jóságának tesztje khi-négyzet módszerrel.</li> <li>• Korreláció és lineáris regresszió számítása.</li> </ul> <p>Gyakorlati példák megoldása során a hallgatók megismerkednek a Maple számítógép algebrai rendszer fenti témákhoz kapcsolódó eljárásaival.</p>	

<b>A tantárggyal kapcsolatos követelmények és egyéb adatok</b>	
<b>Tantárgyfelelős / Előadó(k) / Gyakorlatvezető(k):</b>	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár Pánczél Róbert óraadó
<b>Nyelv:</b>	magyar
<b>Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):</b>	Gyakorlati foglalkozásokon való 70%-os részvétel, a házi feladatok elkészítése 75%-ban és határidőre való beadása, a 3 db ZH megírása.
<b>Ismeretek mérési módja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otthoni feladatok önálló elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre e-learningen keresztül (beszámítás 25 %-os súllyal)</li> <li>• 3 db írásbeli zárthelyi dolgozat (beszámítás 35%-os súllyal)</li> <li>• írásbeli vizsga (beszámítás 40 %-os súllyal)</li> </ul> <p>A gyakorlatokat 25 fős számítógépes laborban tartjuk. A Maple számítógép algebrai rendszert a szükséges mértékben használjuk. A házi feladatokat az e-learning rendszeren keresztül, határidőre kell beküldeni. A zárthelyi dolgozat feladatait egyrészt papíron, másrészt elektronikus formában lehet kidolgozni. A vizsga papír alapú.</p>
<b>A jegykialakítás szempontjai:</b>	<p>Az összes súlyozott pontszám: (házi feladatok*0.25 + ZH.-k*0.35 + vizsga*0.4) több mint 40%-ának megszerzése a MANB030 teljesítésének feltétele. Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:</p> <p style="padding-left: 40px;">[100%, 85 %[ között jeles(5) [85%, 70 %[ között jó (4) [70%, 55 %[ között közepes (3) [55%, 40 %[ között elégséges (2)</p>
<b>Oktatási segédeszközök, jegyzetek:</b>	<p><b>Reimann József, Tóth Julianna,</b> Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Tankönyvkiadó, Bp., 1989. (Tk. 42438)</p> <p><b>Obádovics J. Gyula,</b> Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Scolar Kiadó, Bp. 1997. (ISBN 963 85341 84)</p> <p>Előadások és gyakorlatok anyaga a <a href="http://www.matserv.pmmf.hu/e-learning/">http://www.matserv.pmmf.hu/e-learning/</a> e-learning rendszerben az „Informatika valószínűség” csoportnál, belépés jelszóval.</p>
<b>A tantárgy felvételének módja:</b>	ETR-en keresztüli tárgyfelvétel

<b>Ütemezés 2008/09. őszi félév</b>		
<i>Hét</i>	<i>Ea/Gyak./Lab.</i>	<i>Témakör</i>
1.	Ea./ Gyak.	A teljes féléves tananyag áttekintése. Bevezető példák: bináris csatorna modellje, Poisson-eloszlása alkalmazása, lineáris regressziós példa és ezek megoldásai.
2.	Ea/Gyak.	Valószínűségek számítása.

		<p><i>Alapfogalmak:</i> esemény, eseménytér, műveletek, valószínűségi axiómák, feltételes valószínűség, függetlenség.</p> <p><i>Törvények:</i> ellentét esemény, összeg és szorzat események valószínűsége, teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel</p> <p><i>Módszerek:</i> a leszámolás összeg és szorzás szabálya, döntés fa és inverzének ábrázolása és számításai</p>
3.	Ea/Gyak.	<p>A 2. heti tananyag feldolgozása (folytatás)</p> <p><b>1. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 1 hét múlva</b></p>
4.	Ea/Gyak.	A 2. heti tananyag feldolgozása (folytatás)
5.	Ea/Gyak.	Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése. Várható érték és variancia számítása
6.	Ea/Gyak.	<p>Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiál, Poisson, hipergeometrikus és a geometriai eloszlás.</p> <p><b>1. zárthelyi dolgozat az 1.- 5. heti témákból</b></p> <p><b>2. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 1 hét múlva</b></p>
7.	Ea/Gyak.	<b>Oktatási szünet</b>
8.	Ea/Gyak.	Nevezetes folytonos valószínűségi változók: egyenletes, exponenciális, normális vagy Gauss, gamma, khi-négyzet, student vagy t és F-eloszlás.
9.	Ea/Gyak.	Ugyanaz, mint az előző heti tananyag.
10.	Ea/Gyak.	<p>Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, generátor függvény, Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség. Nagyszámok törvénye. Centrális határeloszlás-tétel.</p> <p><b>3. Házi feladat kitűzése és beküldése 1 hét múlva</b></p>
11.	Ea/Gyak.	<p>A matematikai statisztika alapjai: Populáció és annak várható értéke, mediánja és módusza. Minta és annak várható értéke, mediánja, módusza, terjedelme és varianciája. Empirikus eloszlásfüggvény. Hisztogramok. Normalitás vizsgálat.</p> <p><b>2. zárthelyi dolgozat a 6.-10. heti témákból</b></p>
12.	Ea/Gyak.	<p>Pontbecslések várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága Paraméterbecslések a legnagyobb valószínűség elvén. Intervallumbecslések paraméterekre: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normális populációk esetén.</p>
13.	Ea/Gyak.	<p>Statisztikai hipotézisvizsgálat. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Illesztés jóságának tesztje Khi-négyzet módszerrel.</p> <p><b>4. Házi feladat kitűzése és beküldése 1 hét múlva</b></p>
14.	Ea/Gyak.	<p>Korreláció és lineáris regresszió számítása</p> <p><b>3. zárthelyi dolgozat a 11.-14. heti témákból</b></p>
<b>Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)</b>		

Pécs, 2008.09.08.

Dr. Klincsik Mihály  
tantárgyfelelős