

## Tantárgy leírás

<b>A tantárgy megnevezése:</b>	<b>Valószínűségszámítás és statisztika</b>
<b>Tantervi kód:</b>	PMKMANB011H
<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>	Analízis II.
<b>Képzési terület (szakok felsorolása):</b>	Mérnök informatikus szak
<p><b>Célja:</b> A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a véletlent tartalmazó jelenségek alapvető modelljeinek leírását, elsajátítsák a valószínűségszámítás törvényeit és a statisztikai számítások szabályait. A kurzus segíti a hallgatót a véletlen tömegjelenségek 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: kísérlet, kimenetel, eseménytér, eseményalgebra, valószínűségszámítás axiomatikus felépítése, valószínűségek számítása kombinatorikus és geometriai eszközökkel, feltételes valószínűség, események függetlensége, teljes valószínűség-tétel, Bayes-tétel, döntési feladatok ábrázolása fa diagrammal és a döntési fa inverze.</li> <li>• Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése, eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény, várható érték, szórás.</li> <li>• Nevezetes diszkrét valószínűségi eloszlások: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus és a geometriai eloszlások leírása, várható értéke, szórás és alkalmazásuk.</li> <li>• Nevezetes folytonos valószínűségi eloszlások: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss, gamma, khi-négyzet, student vagy t és F-eloszlás meghatározása, várható értéke, szórása és alkalmazása.</li> <li>• Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, korrelációs együttható. 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 és konzisztenciája. 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. A hipotézis vizsgálat és a becslések kapcsolata. 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>Ütemezés 2014/15. tavaszi félévre</b>	
<b>Tantárgyfelelős / Előadó(k) /</b>	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár

<b>Gyakorlatvezető(k):</b>	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár										
<b>Nyelv:</b>	Magyar										
<b>Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):</b>	Gyakorlati foglalkozásokon legalább 70%-os részvétel, házi feladatok elkészítése és beadása határidőre legalább 75%-ban, a 2 db ZH megírása.										
<b>Ismeretek mérési módja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Házi feladatok önálló elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre e-learningen keresztül (beszámítás 20 % súllyal)</li> <li>• 2 db írásbeli zárthelyi dolgozat (beszámítás 30% súllyal)</li> <li>• írásbeli vizsga (beszámítás 50 % 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 (1. ZH.), másrészt elektronikus formában (2. Zh Maple-vel) kell kidolgozni. Akik a zárthelyi dolgozatok alapján nem érték el a megfelelő szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a zárthelyik javítására lehetőséget biztosítunk. A vizsga papír alapú és legalább 36%-os teljesítést kell elérni!</p> <p>Korábbi félévek Zh. és vizsga feladatsorai megoldással együtt megtalálhatók az e-learning rendszeren.</p>										
<b>A jegykialakítás szempontjai:</b>	<p>A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a <math>(0.65 \cdot \text{Zh}\% + 0.35 \cdot \text{Házi feladatok}\%)</math> súlyozás értéke 40% -nál nagyobb legyen. Aki a 40% értéket nem éri el, annak ZH javítási lehetőséget biztosítunk a vizsgaidőszak első hetében.</p> <p>A PMKMANB011H tantárgy teljesítésének feltételei:</p> <p>(a) a vizsga legalább 36%-os teljesítése</p> <p>(b) az összes pontszám súlyozott átlagának (házi feladatok%*0.2 + ZH.-k%*0.3 + vizsga%*0.5) több mint 40%-os teljesítése.</p> <p>Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>[85%,100%]</td> <td>jeles(5)</td> </tr> <tr> <td>[70 %,85%)</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>[55 %,70%)</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>[40 %,55%)</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>[0%,40%)</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> </table> <p>Akik a zárthelyi dolgozatok alapján nem érték el a megfelelő szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a zárthelyik javítására lehetőséget biztosítunk.</p>	[85%,100%]	jeles(5)	[70 %,85%)	jó (4)	[55 %,70%)	közepes (3)	[40 %,55%)	elégséges (2)	[0%,40%)	elégtelen (1)
[85%,100%]	jeles(5)										
[70 %,85%)	jó (4)										
[55 %,70%)	közepes (3)										
[40 %,55%)	elégséges (2)										
[0%,40%)	elégtelen (1)										
<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, Scholar Kiadó, Bp. 2001. (ISBN 963 9193 35 6)</p> <p><b>Solt György</b>, Valószínűségszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1973.</p> <p>Előadások, gyakorlatok, ZH.-k és vizsgák anyaga a Coospace</p>										

	rendszerben ( <a href="https://coospace.tr.pte.hu/">https://coospace.tr.pte.hu/</a> ) a megfelelő szintérben megtalálhatók és letölthetők. Belépés ETR jelszóval. Kommunikáció a Coospace rendszer CSMS szolgáltatásán keresztül.
<b>A tantárgy felvételének módja:</b>	ETR-en keresztül tárgyfelvétel

<b>Ütemezés 2014/15. tavaszi félévre</b>		
<i>Hét</i>	<i>Ea/Gyak.</i>	<i>Témakör</i>
1.	Ea./ Gyak.	A követelmények és a tananyag ismertetése.
2.	Ea*/Gyak.	Véletlen események, eseménytér. Műveletek eseményekkel. Valószínűségi axiómák. Tagadás esemény, összeg esemény valószínűsége.
3.	Ea/Gyak.	Alapvető <i>módszerek</i> véges halmazok elemeinek megszámlálására: összeg és szorzás szabály. Valószínűségek számítása kombinatorikus eszközökkel. <b>1. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva</b>
4.	Ea*/Gyak.	Valószínűségek számítása geometriai eszközökkel.
5.	Ea/Gyak.	Feltételes valószínűségek számítása. Események függetlensége. Sorosan és párhuzamosan kapcsolt rendszerek megbízhatósága. Valószínűségek szorzás szabályának alkalmazása.
6.	Ea*/Gyak.	Teljes valószínűség tétel és Bayes-tétel. <b>2. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva</b>
7.	Ea/Gyak.	Döntés fa és inverzének ábrázolása és számításai.
8.	Ea/Gyak	<b>1. zárthelyi dolgozat az 1.- 7. heti témákból (papír alapú és az előadás idején)</b> Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése. Eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény. Várható érték és szórás számítása.
9.	Ea*/Gyak.	Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus eloszlás
10.	Ea/Gyak.	<b>Oktatási szünet</b>
11.	Ea/Gyak	Nevezetes folytonos valószínűségi változók: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss.. Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovarianciája, korrelációja és függetlensége. <b>3. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva</b>
12.	Ea*/Gyak.	Markov- és Csebisev- egyenlőtlenségek. Nagyszámok törvényének Csebisev és Bernoulli –féle alakjai. Centrális határeloszlás-tétel.
13.	Ea/Gyak.	A matematikai statisztika alapjai: Populáció várható értéke, mediánja és módusza. Minta várható értéke, mediánja, módusza, terjedelme és varianciája. Empirikus eloszlásfüggvény. Hisztogramok. Normalitás vizsgálat: modell teszt. Pontbecslés várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága és konzisztenciája. Intervallumbecslések paraméterekre: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén. <b>4. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva</b>
14.	Ea*/Gyak	Statisztikai hipotézisvizsgálat. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Tesztek és a becslések kapcsolata. Illesztés jóságának tesztje khi-négyszet módszerrel. Korreláció és lineáris regresszió számítása.
15.	Ea/Gyak	<b>2. zárthelyi dolgozat a 9.-14. heti témákból (Maple-vel)</b>
<b>Zárthelyi dolgozatok egyenkénti vagy együttes javítása a vizsgaidőszak első hetében.</b>		
<b>Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)</b>		

A „\*” megjelölt előadásokon plusz 1 pontot lehet szerezni a jelenléttel.

Pécs, 2015-02-02.

Dr. Klincsik Mihály  
tantárgyfelelős