

Tantárgy leírás

A tantárgy megnevezése:	Valószínűségszámítás és statisztika
Tantervi kód:	PMKMANB011H
Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):	(2 x 45' előadás + 2 x 45' gyakorlat)/hét
Félévzárási követelmény:	Vizsga
Kredit:	5
Javasolt szemeszter:	3. félév
Gesztor tanszék(ek):	Rendszer és Szoftvertechnológia 100 %
Beoktató tansz. /Beoktatási arány (%)	
Előtanulmányi követelmény(ek): - t	Analízis II.
Képzési terület (szakok felsorolása):	Mérnök informatikus szak
<p>Célja: A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a véletlent tartalmazó mérnöki problémák modellezését és analízisét. 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>Rövid tantárgyprogram: A hallgatóknak alapvető elméleti ismereteket és gyakorlati módszereket kell elsajátítani az alábbi matematikai területeken</p> <ul style="list-style-type: none"> • A valószínűségszámítás alapvető fogalmai, törvényei és módszerei • Valószínűségi változók és jellemzői. • Nevezetes diszkrét és folytonos valószínűségi eloszlások és alkalmazásuk. • Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, korrelációs együttható. • Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség. A nagyszámok törvénye. A centrális határeloszlástétel. • Statisztikai minta jellemzőinek számítása. Statisztikai grafikonok. • Várható érték és szórás pontbecslése. Becslések torzítatlansága, konzisztenciája. • Intervallumbecslések: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén. • Statisztikai hipotézis tesztelése minta alapján. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Az illesztés jóságának tesztje khi-négyzet módszerrel. • Lineáris regresszió és korrelációszámítás. <p>Gyakorlati példák megoldása során a hallgatók megismerkednek a Maple számítógép algebrai rendszer fenti témákhoz kapcsolódó eljárásaival.</p>	
Követelmények 2017/18. őszi félévre	
Tantárgyfelelős / Előadó(k) / Gyakorlatvezető(k):	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár
Nyelv:	Magyar
Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):	Az előadások és a gyakorlati foglalkozások legalább 70%-os látogatása kötelező, valamint 2 házi feladat elkészítése és beadása határidőre, 2 db ZH megírása.
Ismeretek mérési módja:	<ul style="list-style-type: none"> • az előadások és gyakorlatok látogatásának beszámítása 10% súllyal. • Házi feladatok elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével (vagy kézzel papíron) és beküldése

	<p>határidőre Neptun Meetstreet rendszeren keresztül, beszámítás 20 % súllyal</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 db írásbeli zárthelyi dolgozat, beszámítás 30% súllyal • írásbeli vizsga, beszámítás 40 % súllyal <p>A gyakorlatokat 25 fős számítógépes laborban tartjuk. A Maple számítógép algebrai rendszert a szükséges mértékben használjuk. A házi feladatokat a Neptun 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 dolgozatokból együttesen nem érik el a 40% szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a gyengébben sikerült zárthelyi javítására lehetőséget biztosítunk.</p> <p>A vizsga papír alapú és legalább 36%-os teljesítést kell elérni! Próba zárthelyi és próba vizsga feladatsorokat megoldással együtt felteszünk a Neptun rendszerre.</p>
<p>A jegykialakítás szempontjai:</p>	<p>A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a</p> $0.1 \cdot \text{jelenlét\%} + 0.2 \cdot \text{Házi feladatok\%} + 0.7 \cdot \text{Zh\%}$ <p>súlyozás értéke 40% -nál nagyobb legyen. Aki a 40% értéket nem éri el, annak ZH javítási lehetőséget biztosítunk a gyengébben sikerült ZH-ból a vizsgaidőszak első hetében.</p> <p>A PMKMANB011H tantárgy teljesítésének feltételei:</p> <p>(a) a vizsga legalább 36%-os teljesítése és</p> <p>(b) az összes pontszám súlyozott átlagának</p> $0.1 \cdot \text{jelenlét\%} + 0.2 \cdot \text{Házi feladatok\%} + 0.3 \cdot \text{Zh\%} + 0.4 \cdot \text{vizsga\%}$ <p>több mint 40%-os teljesítése.</p> <p>Jegy kialakítás a megszerzett pontszámok fenti súlyozott összege alapján, az alábbi százalékos beállásnak megfelelően történik:</p> <ul style="list-style-type: none"> [85%, 100%] jeles(5) [70 %, 85%) jó (4) [55 %, 70%) közepes (3) [40 %, 55%) elégséges (2) [0%, 40%) elégtelen (1) <p>Akik a zárthelyi dolgozatok miatt nem érték el a 40% szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a gyengébben sikerült zárthelyi javítására lehetőséget biztosítunk.</p>
<p>Oktatási segédeszközök, jegyzetek:</p>	<p>Reimann József, Tóth Julianna, Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Tankönyvkiadó, Bp., 1989. (Tk. 42438)</p> <p>Obádovics J. Gyula, Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Scolar Kiadó, Bp. 2001. (ISBN 963 9193 35 6)</p> <p>Solt György, Valószínűségszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1973.</p> <p>Sheldon M. Ross, Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, 2nd Edition, Elsevier Academic Press, 2004.</p> <p>Előadások, gyakorlatok, próba ZH.-k és a próba vizsgák anyaga a Neptun rendszerben (https://neptun.pte.hu/) a megfelelő szintérben megtalálhatók és letölthetők. Belépés ETR jelszóval. Kommunikáció a Neptun rendszer szolgáltatásán keresztül.</p>
<p>A tantárgy felvétel módja:</p>	<p>Tárgyfelvétel Neptun rendszerben</p>

Ütemezés 2017/18. őszi félévre

<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, különbség esemény valószínűsége.
3.	Ea/Gyak.	Alapvető <i>módszerek</i> véges halmazok elemeinek megszámlálására: összeg és szorzás szabály. Valószínűségek számítása kombinatorikus eszközökkel.
4.	Ea/Gyak.	Valószínűségek számítása geometriai eszközökkel.
5.	Ea/Gyak.	Feltételes valószínűségek számítása. Események függetlensége. Sorosan és párhuzamosan kapcsolt rendszerek megbízhatósága. Valószínűségek szorzás szabálya.
6.	Ea/Gyak.	Teljes valószínűség tétele és Bayes-tétel.
7.	Ea/Gyak.	Döntés fa és inverzének ábrázolása és számításai.
8.	Ea/Gyak	1. zárthelyi dolgozat az 1.- 7. heti témákból (papír alapú és az előadás idején) Valószínűségi változók és alkalmazásai: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése. Eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény. Várható érték és szórás számítása. 1. Házi feladat kitűzése és a megoldások beadása november 15-ig
9.	Ea/Gyak.	Oktatási szünet
10.	Ea/Gyak.	Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus eloszlás.
11.	Ea/Gyak	Nevezetes folytonos valószínűségi változók: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss
12.	Ea/Gyak.	Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovarianciája, korrelációja és függetlensége. Markov- és Csebisev- egyenlőtlenségek. Nagyszámok törvényének Csebisev és Bernoulli –féle alakjai. Centrális határeloszlás-tétel.
13.	Ea/Gyak.	A matematikai statisztika alapjai: Minta várható értéke, mediánja, módusza, terjedelme és varianciája. Hisztogramok. Normalitás vizsgálat: modell teszt. Pontbecslés várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága és konzisztenciája. Intervallumbecslések paramétereire: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén. 2. Házi feladat kitűzése és a megoldások beadása december 17-ig
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-négyzet módszerrel. Korreláció és lineáris regresszió számítás.
15.	Ea/Gyak	2. zárthelyi dolgozat a 8.-14. heti témákból (Maple-vel)
A gyengébben sikerült zárthelyi dolgozat javítása a vizsgaidőszak első hetében. Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)		

Pécs, 2017-09-04.

Dr. Klincsik Mihály f. tanár
tantárgyfelelős