

## Tantárgy leírás

<b>A tantárgy megnevezése:</b>	<b>Matematika MSC</b>
<b>Tantervi kód:</b>	PMTMANM055O
<b>Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):</b>	(2 x 45' előadás + 2 x 45' gyakorlat)/hét
<b>Félévzárási követelmény:</b>	Vizsga
<b>Kredit:</b>	4
<b>Javasolt szemeszter:</b>	MSc 1. félév
<b>Gesztor tanszék(ek):</b>	Rendszer- és szoftvertechnológiák Tanszék
<b>Beoktató tansz. /Beoktatási arány (%)</b>	Építőmérnök Tanszék
<b>Előtanulmányi követelmény(ek): - t</b>	Nincs
<b>Képzési terület (szakok felsorolása):</b>	Szerkezet-építőmérnök MSc nappali szak
<p><b>Célja:</b> 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><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>• Statisztikai minta jellemzőinek számítása. Statisztikai grafikonok.</li> <li>• A valószínűségszámítás alapvető fogalmai, törvényei és módszerei.</li> <li>• Valószínűségi változók és alkalmazásuk.</li> <li>• Nevezetes diszkrét és folytonos valószínűségi eloszlások és alkalmazásuk.</li> <li>• Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, korrelációs együttható. Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség. A nagyszámok törvénye. A centrális határeloszlás-tétel.</li> <li>• Várható érték és szórás pontbecslése. Becslések torzítatlansága, konzisztenciája.</li> <li>• Intervallumbecslések: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén.</li> <li>• Statisztikai hipotézis tesztelése egy minta alapján. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Az illesztés jóságának tesztje khi-négyzet módszerrel.</li> <li>• Lineáris regresszió és korrelációszámítás.</li> </ul> <p>Gyakorlati példák megoldása során a hallgatók megismerkednek a Maple számítógép algebrai rendszer fenti témákhoz kapcsolódó eljárásaival.</p>	
<b>Követelmények 2016/17. őszi félévre</b>	
<b>Tantárgyfelelős:</b>	Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár
<b>Előadó, Gyakorlatvezető:</b>	Pilgermájer Ákos mesteroktató
<b>Nyelv:</b>	Magyar
<b>Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):</b>	Az előadások és a gyakorlati foglalkozások legalább 70%-os látogatása kötelező, valamint 2 házi feladat elkészítése és beadása határidőre, 2 db ZH megírása.
<b>Ismeretek mérési módja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• az előadások és gyakorlatok látogatásának beszámítása maximum 10% súllyal.</li> <li>• Házi feladatok elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre Coospace rendszeren keresztül, beszámítás 20 % súllyal</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 db írásbeli zárthelyi dolgozat, beszámítás 30% súllyal</li> <li>• írásbeli vizsga, beszámítás 40 % súllyal</li> </ul> <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 vizsgaidőszak első hetében a zárthelyik javítására lehetőséget biztosítunk. A vizsga papír alapú és legalább 40%-os teljesítést kell elérni!</p>
<b>A jegykialakítás szempontjai:</b>	<p>A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a <math>0.1 \cdot \text{jelenlét\%} + 0.2 \cdot \text{Házi feladatok\%} + 0.7 \cdot \text{Zh\%}</math> súlyozás értéke 54% -nál nagyobb legyen. Aki az 54% 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 40%-os teljesítése és  (b) az összes pontszám súlyozott átlagának <math>0.1 \cdot \text{jelenlét\%} + 0.2 \cdot \text{Házi feladatok\%} + 0.3 \cdot \text{Zh\%} + 0.4 \cdot \text{vizsga\%}</math> több mint 50%-os teljesítése.</p> <p>Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok fenti súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:</p> <p>[86%, 100%] jeles(5)  [74 %, 86%) jó (4)  [62 %, 74%) közepes (3)  [50 %, 62%) elégséges (2)  [0%, 50%) elégtelen (1)</p> <p>Akik a zárthelyi dolgozatok alapján nem érték el a megfelelő szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a zárthelyik javítására lehetőséget biztosítunk.</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. 2001. (ISBN 963 9193 35 6)</p> <p><b>Solt György</b>, Valószínűségszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1973.</p> <p><b>Sheldon M. Ross</b>, Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, 2<sup>nd</sup> Edition, Elsevier Academic Press, 2004.</p> <p>Kapcsolattartás és információk közzlése a Neptun rendszerben történik.</p>
<b>A tantárgy felvételének módja:</b>	Neptun rendszeren keresztül.

### Ütemezés 2016/17. őszi félévre

Hét	Ea/Gyak.	Témakör
1.	Ea./ Gyak.	A követelmények és a tananyag ismertetése. A matematikai statisztika alapjai: Minta várható értéke, mediánja, módusza, terjedelme és varianciája. Hisztogramok
2.	Ea/Gyak.	Véletlen események, eseménytér. Műveletek eseményekkel. Valószínűségi axiómák. Komplementer esemény, összeg esemény valószínűsége.

3.	Ea/Gyak.	Alapvető módszerek 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 szabályának alkalmazása.
6.	Ea/Gyak.	Teljes valószínűség tétel és Bayes-tétel. Döntés fa és inverzének ábrázolása és számításai.
7.	Ea/Gyak	<b>1. zárthelyi dolgozat az 1.- 6. 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. <b>1. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva</b>
8.	Ea/Gyak.	Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus eloszlás
9.	Ea/Gyak.	<b>Oktatási szünet</b>
10.	Ea/Gyak.	Nevezetes folytonos valószínűségi változók: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss. Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovarianciája, korrelációja és függetlensége.
11.	Ea/Gyak	Markov- és Csebisev- egyenlőtlenségek. Nagyszámok törvényének Csebisev és Bernoulli –féle alakjai. Centrális határeloszlás-tétel
12.	Ea/Gyak.	Normalitás vizsgálat: modell teszt. Pontbecslés várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága és konzisztenciája.
13.	Ea/Gyak.	Intervallumbecslések paraméterekre: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén. <b>2. 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-négyzet módszerrel. Korreláció és lineáris regresszió számítása.
15.	Ea/Gyak	<b>2. zárthelyi dolgozat a 7.-14. heti témákból (Maple-vel)</b>
<b>Zárthelyi dolgozatok egyenkénti vagy együttes javítása a vizsgaidőszak első hetében. Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)</b>		

Pécs, 2016-09-05.

Pilgermájér Ákos