Tantárgy leírás

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***A tantárgy megnevezése:*** | | **Matematika MSC** |
| *Tantervi kód:* | | PMTMANM055O |
| ***Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):*** | | (2 x 45’ előadás + 2 x 45’ gyakorlat)/hét |
| ***Félévzárási követelmény:*** | | Vizsga |
| ***Kredit:*** | | 4 |
| ***Javasolt szemeszter****:* | | MSc 1. félév |
| ***Gesztor tanszék(ek):***  ***Beoktató tansz. /Beoktatási arány (%)*** | | Renszer- és szoftvertechnológiák Tanszék Építőmérnök Tanszék |
| *Előtanulmányi követelmény(ek):* - *t* | | Nincs |
| ***Képzési terület (szakok felsorolása):*** | | Szerkezet-építőmérnök MSc nappali szak |
| ***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. | | |
| ***Rövid tantárgyprogram:***  A hallgatóknak alapvető elméleti ismereteket és gyakorlati módszereket kell elsajátítania az alábbi matematikai területeken   * Statisztikai minta jellemzőinek számítása. Statisztikai grafikonok. * A valószínűségszámítás alapvető fogalmai, törvényei és módszerei. * Valószínűségi változók és alkalmazásuk. * 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 határeloszlás-tétel. * Várható érték és szórás pontbecslése. Becslések torzítatlansága, konzisztenciája. * Intervallumbecslések: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normál populációk esetén. * Statisztikai hipotézis tesztelése egy minta alapján. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Az illesztés jóságának tesztje khi-négyzet módszerrel. * Lineáris regresszió és korrelációszámítás.   Gyakorlati példák megoldása során a hallgatók megismerkednek a Maple számítógép algebrai rendszer fenti témákhoz kapcsolódó eljárásaival. | | |
| **Követelmények 2016/17. őszi félévre** | | |
| ***Tantárgyfelelős: Előadó, Gyakorlatvezető:*** | Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanár  Pilgermájer Ákos mesteroktató | |
| ***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:*** | * az előadások és gyakorlatok látogatásának beszámítása maximum 10% súllyal. * Házi feladatok elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre Coospace rendszeren keresztül, beszámítás 20 % súllyal * 2 db írásbeli zárthelyi dolgozat, beszámítás 30% súllyal * írásbeli vizsga, beszámítás 40 % súllyal   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! | |
| ***A jegykialakítás szempontjai:*** | A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a  0.1\*jelenlét%+0.2\*Házi feladatok%+0.7\*Zh%  súlyozás értéke 54% -nál nagyobb legyen. Aki az 54% értéket nem éri el, annak ZH javítási lehetőséget biztosítunk a vizsgaidőszak első hetében.  A PMKMANB011H tantárgy teljesítésének feltételei:  (a) a vizsga legalább 40%-os teljesítése és  (b) az összes pontszám súlyozott átlagának  0.1∙jelenlét%+0.2∙Házi feladatok% +0.3∙Zh%+0.4∙vizsga%  több mint 50%-os teljesítése.  Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok fenti súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik:  [86%, 100%] jeles(5)  [74 %, 86%) jó (4)  [62 %, 74%) közepes (3)  [50 %, 62%) elégséges (2)  [0%, 50%) elégtelen (1)  Akik a zárthelyi dolgozatok alapján nem érték el a megfelelő szintet, azoknak a vizsga időszak első hetében a zárthelyik javítására lehetőséget biztosítunk. | |
| ***Oktatási segédeszközök, jegyzetek:*** | **Reimann József, Tóth Julianna**, Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Tankönyvkiadó, Bp., 1989. (Tk. 42438)  **Obádovics J. Gyula**, Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Scolar Kiadó,Bp. 2001. (ISBN 963 9193 35 6)  **Solt György**, Valószínűségszámitás, Műszaki Könyvkiadó, 1973.  **Sheldon M. Ross,** Introduction to probability and statistics for engineers and scientists, 2nd Edition, Elsevier Academic Press, 2004.  Kapcsolattartás és információk közlése a Neptun rendszerben történik. | |
| ***A tantárgy felvételének módja*:** | Neptun renszeren 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 megszámolására: 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 | **1. zárthelyi dolgozat az 1.- 6. heti témákból (papír alapú és az előadás idején)** Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése. Eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény. Várható érték és szórás számítása.  **1. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva** |
| 8. | Ea/Gyak. | Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus eloszlás |
| 9. | Ea/Gyak. | **Oktatási szünet** |
| 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.  **2. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva** |
| 14. | Ea/Gyak | Statisztikai hipotézisvizsgálat. Null- és alternatív hipotézisek elfogadása és visszautasítása. Első és másodfajú hibák. Tesztek és a becslések kapcsolta. Illesztés jóságának tesztje khi-négyzet módszerrel. Korreláció és lineáris regresszió számítása. |
| 15. | Ea/Gyak | **2. zárthelyi dolgozat a 7.-14. heti témákból (Maple-vel)** |
| **Zárthelyi dolgozatok egyenkénti vagy együttes javítása a vizsgaidőszak első hetében.**  **Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)** | | |

Pécs, 2016-09-05. Pilgermájer Ákos