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):******Beoktató tansz. /Beoktatási arány (%)*** | Matematika 100 % |
| *Előtanulmányi követelmény(ek):* - *t* | Analízis II. |
| ***Képzési terület (szakok felsorolása):*** | Mérnök informatikus szak |
| ***Célja:*** 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. |
| ***Rövid tantárgyprogram:*** A hallgatóknak alapvető elméleti ismereteket és gyakorlati módszereket kell elsajátítania az alábbi matematikai területeken* 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.
* Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése, eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény, várható érték, szórás.
* Nevezetes diszkrét valószínűségi eloszlások: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus és a geometriai eloszlások leírása, várható értéke, szórás és alkalmazásuk.
* Nevezetes folytonos valószínűségi eloszlások: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss, gamma, khi-négyzet, student vagy t és F-eloszlás meghatározása, várható értéke, szórása és alkalmazása.
* Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovariancia, korrelációs együttható. Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség. A nagyszámok törvénye. A centrális határeloszlás-tétel.
* 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.
* Pontbecslések várható értékre és szórásra. A becslések torzítatlansága és konzisztenciája. Intervallumbecslések paraméterekre: konfidencia intervallum várható értékre, szórásra normális populációk esetén.
* 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.
* Korreláció és lineáris regresszió számítása.

Gyakorlati példák megoldása során a hallgatók megismerkednek a Maple számítógép algebrai rendszer fenti témákhoz kapcsolódó eljárásaival.  |
| ***A tantárggyal kapcsolatos követelmények és egyéb adatok*** |
| ***Tantárgyfelelős / Előadó(k) / Gyakorlatvezető(k):*** | Dr. Klincsik Mihály főiskolai tanárDr. Klincsik Mihály főiskolai tanár |
| ***Nyelv*:** | Magyar |
| ***Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):*** | Gyakorlati foglalkozásokon legalább 70%-os részvétel, házi feladatok elkészítése és beadása határidőre legalább 75%-ban, a 2 db ZH megírása. |
| ***Ismeretek mérési módja:*** | * Házi feladatok önálló elkészítése Maple számítógép algebrai rendszer segítségével és beküldése határidőre e-learningen keresztül (beszámítás 20 % súllyal)
* 2 db írásbeli zárthelyi dolgozat (beszámítás 30% súllyal)
* írásbeli vizsga (beszámítás 50 % súllyal)

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! Korábbi félévek Zh. és vizsga feladatsorai megoldással együtt megtalálhatók az e-learning rendszeren. |
| ***A jegykialakítás szempontjai:*** | A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a (0.65\*Zh%+ 0.35\*Házi feladatok%) súlyozás értéke 40% -nál nagyobb legyen. Aki a 40% értéket nem éri el, annak ZH javítási lehetőséget biztosítunk a vizsgaidőszak első hetében.A PMKMANB011H tantárgy teljesítésének feltételei: (a) a vizsga legalább 36%-os teljesítése(b) az összes pontszám súlyozott átlagának (házi feladatok%\*0.2 + ZH.-k%\*0.3 + vizsga%\*0.5) több mint 40%-os teljesítése.Jegy kialakítása a megszerzett pontszámok súlyozott összege alapján, a következő százalékos beállásnak megfelelően történik: [100%, 85 %[ között jeles(5) [85%, 70 %[ között jó (4) [70%, 55 %[ között közepes (3) [55%, 40 %[ között elégséges (2)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.Előadások és gyakorlatok anyaga a [http://www.matserv.pmmf.hu/e-learning/](http://www.matserv.pmmf.hu/e-learning/browser.php) e-learning rendszerben az „Informatika valószínűség” csoportnál, belépés jelszóval. |
| ***A tantárgy felvételének módja*:** | ETR-en keresztüli tárgyfelvétel |

|  |
| --- |
| **Ütemezés 2014/15. őszi félévre** |
| *Hét* | *Ea/Gyak./Lab* | *Témakör* |
| 1. | Ea./ Gyak. | A követelmények és a tananyag ismertetése. Véletlen események, eseménytér. Műveletek eseményekkel. Valószínűségi axiómák. Tagadás esemény, összeg esemény valószínűsége.  |
| 2. | Ea\*/Gyak. | Alapvető *módszerek* véges halmazok elemeinek megszámolására: összeg és szorzás szabály Valószínűségek számítása kombinatorikus eszközökkel. |
| 3. | Ea/Gyak. | Valószínűségek számítása geometriai eszközökkel. **1. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva** |
| 4. | Ea\*/Gyak. | Feltételes valószínűségek számítása. Események függetlensége. Sorosan és párhuzamosan kapcsolt rendszerek megbízhatósága.  |
| 5. | Ea/Gyak. | Valószínűségek szorzás szabályának alkalmazása. Teljes valószínűség tétel és Bayes-tétel. **2. Házi feladatsor kitűzése és beküldése 2 hét múlva** |
| 6. | Ea\*/Gyak. | Döntés fa és inverzének ábrázolása és számításai. |
| 7. | Ea/Gyak. | **1. zárthelyi dolgozat az 1.- 5. heti témákból (papír alapú és az előadás idején)**  |
| 8. | Ea/Gyak | **Oktatási szünet** |
| 9. | Ea/Gyak. | Valószínűségi változók és alkalmazásuk: diszkrét és folytonos típusok megkülönböztetése. Eloszlás, eloszlás függvény, sűrűség függvény. Várható érték és szórás számítása. |
| 10. | Ea\*/Gyak. | Nevezetes diszkrét valószínűségi változók: egyenletes, Bernoulli, binomiális, Poisson, hipergeometrikus eloszlás. **3. Házi feladat kitűzése és beküldése 2 hét múlva** |
| 11. | Ea/Gyak | Nevezetes folytonos valószínűségi változók: egyenletes, exponenciális, normál vagy Gauss, gamma, khi-négyzet. Két valószínűségi változó együttes eloszlása, kovarianciája, korrelációja és függetlensége. |
| 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 és annak várható értéke, mediánja és módusza. Minta és annak 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.**4. 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 9.-14. heti témákból (Maple-vel)** |
| **Zárthelyi dolgozatok egyenkénti vagy együttes javítása a vizsgaidőszak első hetében.** **Írásbeli vizsga a féléves tananyag alapján (Papír alapú)** |

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

Pécs, 2014-08-25. Dr. Klincsik Mihály

 tantárgyfelelős