Tantárgy neve Valószínűségszámítás

Tantárgy kódja MTB1022

Meghirdetés féléve 5

Kreditpont 4

Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.) 3+0

Félévi követelmény K

Előfeltétel (tantárgyi kód) MTB1901 v MTB1020

Tantárgyfelelős neve és beosztása Dr. Gát György Tamás, egyetemi tanár

Tantárgyfelelős tanszék kódja MI

**1. A tantárgy elsajátításának célja**

A tantárgy általános célja, hogy megismertesse a hallgatót a valószínűségszámítás alapvető fogalmaival és eredményeivel. Tegye képessé arra, hogy önállóan gondolkodva tudjon feladatokat megoldani, olyanokat, melyek illeszkednek az előadás anyagához. A tárgy megalapozza és továbbmélyíti a hallgató matematikai tanulmányait. Általában véve is felkészíti a hallgatót az önálló matematikai, elemző gondolkodásra.

**2. Tantárgyi program**

Eseményalgebrák, Kolmogov-féle valószínűségi mező. Valószínűségi változók és

vektorváltozók eloszlása, eloszlásfüggvénye. Abszolút folytonos eloszlás, sűrűségfüggvény. Függetlenség: események, valószínűségi változók. Függetlenség véges dimenzióban az együttes eloszlásfüggvény, illetve sűrűségfüggvény segítségével. Várható érték egy- és többdimenzióban, tulajdonságai. Szórás, kovarianciamátrix. Medián. 1 valószínűségű, sztochasztikus és Lp-konvergencia, kapcsolatuk, valószínűségi metrikák. Nagy számok gyenge és erős törvényei. A mértékek gyenge konvergenciája, kapcsolata a sztochasztikus

konvergenciával. Karakterisztikus függvény és alapvető tulajdonságai. Inverziós formulák. Eloszlásbeli konvergencia, folytonossági tétel. A centrális határeloszlás-tétel A feltételes várható érték és feltételes valószínűség általános fogalma. Legegyszerűbb tulajdonságok, konvergencia-tételek. Jensen-egyenlőtlenség.

**3. Évközi tanulmányi követelmények ---**

**4. A megszerzett ismeretek értékelése (félévközi jegy, vizsgajegy)**

Vizsgajegy.

**5. Az értékelés módszere**

Írásbeli vizsga.

**6. Az ismeretek, készségek és kompetenciák elsajátításához rendelkezésre álló**

**segédanyagok**

Gát György: Valószínűségszámítás. http://zeus.nyf.hu/~gatgy

**7. Kötelező, ajánlott irodalom (3-5 db)**

1. Fazekas István: Bevezetés a valószínűségszámításba. Egyetemi jegyzet, Debrecen, 1992.

2. Prékopa András: Valószínűségelmélet. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972

3. Székelyhidi László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. EKF Líceum Kiadó, Eger, 1999.

4. Nagy Márta, Sztrik János, Tar László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika.

Feladatgyűjtemény. Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000.

Tantárgy neve Valószínűségszámítás

Tantárgy kódja MTB2191

Meghirdetés féléve 3

Kreditpont 4

Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.) 3+0

Félévi követelmény K

Előfeltétel (tantárgyi kód) MTB1901 v MTB1020

Tantárgyfelelős neve és beosztása Dr. Gát György Tamás, egyetemi tanár

Tantárgyfelelős tanszék kódja MI

**1. A tantárgy elsajátításának célja**

A tantárgy általános célja, hogy megismertesse a hallgatót a valószínűségszámítás alapvető fogalmaival, eredményeivel és gyakorlati alkalmazásaival. A hallgatók önállóan tudjanak feladatokat megoldani a feldolgozott alaptípusok alapján.

**2. Tantárgyi program**

Eseményalgebrák, Kolmogov-féle valószínűségi mező. Valószínűségi változók és

vektorváltozók eloszlása, eloszlásfüggvénye. Abszolút folytonos eloszlás, sűrűségfüggvény. Függetlenség: események, valószínűségi változók. Függetlenség véges dimenzióban az együttes eloszlásfüggvény, illetve sűrűségfüggvény segítségével. Várható érték egy- és többdimenzióban, tulajdonságai. Szórás, kovarianciamátrix. Medián. 1 valószínűségű, sztochasztikus és Lp-konvergencia, kapcsolatuk, valószínűségi metrikák. Nagy számok gyenge és erős törvényei. A mértékek gyenge konvergenciája, kapcsolata a sztochasztikus konvergenciával. Karakterisztikus függvény és alapvető tulajdonságai. Inverziós formulák.

Eloszlásbeli konvergencia, folytonossági tétel. A centrális határeloszlás-tétel A feltételes várható érték és feltételes valószínűség általános fogalma. Legegyszerűbb tulajdonságok, konvergencia-tételek. Jensen-egyenlőtlenség.

**3. Évközi tanulmányi követelmények**

**4. A megszerzett ismeretek értékelése (félévközi jegy, vizsgajegy)**

Vizsgajegy.

**5. Az értékelés módszere**

Írásbeli vizsga.

**6. Az ismeretek, készségek és kompetenciák elsajátításához rendelkezésre álló**

**segédanyagok**

Gát György: Valószínűségszámítás. http://zeus.nyf.hu/~gatgy

**7. Kötelező, ajánlott irodalom (3-5 db)**

1. Fazekas István: Bevezetés a valószínűségszámításba. Egyetemi jegyzet, Debrecen, 1992.

2. Prékopa András: Valószínűségelmélet. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972

3. Székelyhidi László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. EKF Líceum Kiadó,

Eger, 1999.

4. Nagy Márta, Sztrik János, Tar László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika.

Feladatgyűjtemény. Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000.

Tantárgy neve:Ortogonális sorok  
Tantárgy kódja: MTM2006  
Meghirdetés féléve: 4.  
Kreditpont:3  
Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.) 2+0  
Félévi követelmény: K  
Előfeltétel (tantárgyi kód)  
Tantárgyfelelős neve és beosztása: Dr. Gát György Tamás egyetemi tanár  
Tantárgyfelelős tanszék kódja:MI

**1. A tantárgy elsajátításának célja**

A tantárgy általános célja, hogy megismertesse a hallgatót az ortogonális sorok alapvető fogalmaival és eredményeivel. Tegye képessé arra, hogy önállóan gondolkodva tudjon feladatokat megoldani, olyanokat, melyek illeszkednek az előadás anyagához. A tárgy kiegészíti a hallgató eddigi matematikai tanulmányait. Általában véve is továbbmélyíti a hallgató felkészültségét az önálló matematikai, elemző gondolkodásra.

**2. Tantárgyi program**

Ortogonális függvényrendszerek, teljesség és zártság. Fourier-féle együtthatók, Bessel-egyenlőtlenség, Parseval-formula, teljes és zárt rendszerek ekvivalenciája az L2 terekben, kifejtési alaptétel. Trigonometrikus Fourier-sorok konvergencia elmélete. Ortogonális polinomrendszerek, konvergencia-kritériumok. A Lebesque-függények szerepe. Fejér tétele, szummációs eljárások, Cesaro és Ábel szummációk.

**3. Évközi tanulmányi követelmények**

Két évközi zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése.

**4. A megszerzett ismeretek értékelése (félévközi jegy, vizsgajegy)**

Vizsgajegy.

**5. Az értékelés módszere**

A vizsgajegy két évközi zárthelyi dolgozat és egy vizsgadolgozat alapján kerül megállapításra. A vizsgára bocsátás feltétele, hogy a hallgató az évközi zárthelyi dolgozatokból legalább 50%-os eredményt érjen el.

**6. Az ismeretek, készségek és kompetenciák elsajátításához rendelkezésre álló segédanyagok:**

Előadáson átadott sajátjegyzet

**7. Kötelező, ajánlott irodalom (3-5 db)**

1. Szőkefalvi-Nagy Béla: Valós függvények és függvénysorok. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
2. Pál László György: Ortogonális függvénysorok. ELTE egyetemi jegyzet, Budapest, 1982.
3. Mikolás Miklós: Valós függvények és ortogonális sorok. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1983.