



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Matematika EP3 • Mathematics EP3

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BME TE95AX21

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás	0	
gyakorlat	2	
laboratóriumi gyakorlat	0	

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy (f)

1.6. *Kreditszám*

2

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:

Dr. Kói Tamás

beosztása:

egyetemi adjunktus

elérhetősége:

koitomi@math.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Sztochasztika Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://math.bme.hu/~koitomi/math3architects2020fall.html>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. 3N-ME • Építész nappali mesterképzés magyar nyelven, Ingatlanfejlesztő specializáció • 2. félév

Kötelezően választható az alábbi képzéseken:

1. 3N-ME • Építész nappali mesterképzés magyar nyelven, Épületszerkezettani specializáció • 2. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

BME TE90AX33 • Matematika EP1

- B. Gyenge előkövetelmény:
 - 1. —
- C. Párhuzamos előkövetelmény:
 - 1. —
- D. Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét):
 -

1.13. A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Kari Tanácsa, érvényesség kezdete 2020. november 18.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A mérnöki képzés, munka során végzett mérések véletlen hibával terheltek. A statisztika megtanít a hibákkal terhelt adatbázisból a helyes, értékes következtetés levonására. A félév során matematikailag megalapozott bevezetést nyújtunk a statisztika tudományába az alapoktól kezdve. Így a félév elején a valószínűség számítás alapjaiba nyújtunk betekintést, majd fokozatosan eljutunk a mérnöki alkalmazásokig. A matematikai módszereket számos mérnöki példával illusztráljuk.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. Ismeri az eseménytér, esemény, valószínűség fogalmakat;
2. tisztában van a feltételes valószínűség definíciójával illetve a definícióból következő alapvető formulákkal/tételekkel;
3. ismeri a diszkrét valószínűségi változó fogalmát, tudja mi az a súlyfüggvény és eloszlásfüggvény, tisztában van ezek kapcsolatával; ismeri a legnevezetesebb diszkrét eloszlások súlyfüggvényét;
4. tisztában van a folytonos valószínűségi változó fogalmával, tudja mi az a sűrűségfüggvény; tisztában van az eloszlásfüggvény és sűrűségfüggvény kapcsolatával, ismeri a legnevezetesebb folytonos eloszlások eloszlás- és sűrűségfüggvényeit
5. ismeri a kvantilis, várható érték, valószínűségi változó függvényének várható értéke, momentum, szórás fogalmakat;
6. tisztában van a statisztikai alapmodelljével/kiinduló modelljével, ismeri az alapvető leíró statisztikákat, tisztában van a pontbecslés fogalmával;
7. tudja mi az a konfidencia intervallum, tisztában van az alapvető képletekkel;
8. tisztában van a hipotézisvizsgálat alapjaival, tudja mi az az első- és másodfajú hibavalószínűség, ismeri az u- és t-próbákat, érti a p-érték koncepciót;
9. ismeri a hipotézisvizsgálati eszközök illeszkedésvizsgálatra, homogenitásvizsgálatra illetve függetlenségvizsgálatra történő tagozódását, ismer néhány nemparaméteres próbát;
10. ismeri a korreláció fogalmát, tisztában van a lineáris regresszió alapjaival.

B. Képesség

1. Képes megoldani klasszikus valószínűségi modellel jól modellezhető valószínűségi számítási problémákat;
2. tud feltételes valószínűséget definíció alapján számolni, felismeri ha egy feladatban a feltételes valószínűség adott, a definícióból következő szorzatszabályt, teljes valószínűség formulát és Bayes tételt tudja alkalmazni;
3. a súlyfüggvény vagy az eloszlásfüggvény birtokában képes a diszkrét valószínűségi változó értékeire vonatkozó valószínűségek számolására;
4. az eloszlás- vagy a sűrűségfüggvény birtokában képes folytonos valószínűségi változók értékeihez kötődő valószínűségek számolására;

5. képes valószínűségi változók eloszlását jellemző alapvető mennyiségek számolása (kvantilis, várható érték, momentumok, szórás) ;
6. képes a leíró statisztikák kiszámolására, a tanult konfidencia intervallum képleteket tudja használni;
7. az u- és t-próbák részleteivel annyira tisztában van, hogy akár papíron, számológép és kvantilis táblázat segítségével ki tudja őket értékelni;
8. felismeri ha egy gyakorlati problémához kötődő kérdést a tanult hipotézisvizsgálati eszközök valamelyikével meg lehet válaszolni, az alkalmazható próbát az oktató által preferált statisztikai szoftverben le tudja futtatni és a p-értékre alapozva ki tudja értékelni;
9. tud lineáris regressziót futtatni az oktató által preferált statisztikai programcsomag segítségével, a program output-ját ki tudja értékelni;
10. Az oktató által preferált statisztikai szoftvert magabiztosan kezeli.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását;
3. nyitott a szükséges új fogalmak és módszerek megismerésére, továbbá törekszik az előforduló matematikai problémák helyes és kreatív megoldására;
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi az alapvető matematikai feladatok és problémák végiggondolását és azok megoldását;
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket;
3. a fellépő problémákhoz való hozzáállását az együttműködés és az önálló munka helyes egyensúlya jellemzi;
4. az elkészített munkájáért (dolgozat, házi feladat) felelősséget vállal.

2.3. *Oktatási módszertan*

Gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, önálló feladatmegoldás a gyakorlatokon.

2.4. *Tanulástámogató anyagok*

A. Szakirodalom

Reimann József, Valószínűségelmélet és matematikai statisztika, 1992

Vetier András, Probability Theory with Simulations, 2011

Bolla Mariann, Krámlí András, Statisztikai következtetések elmélete, 2012

Sheldon M. Ross, Introductory Statistics, 2005

B. Jegyzetek

Az órai anyag kézzel írott jegyzet formájában a hallgatók rendelkezésére áll

C. Letölthető anyagok

További elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján vagy/és a tantárgyhoz kötődő online felületeken (Moodle, Windows Teams)

3. A TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. *Az előadás tematikája*

3.2. *A gyakorlat tematikája*

- Eseménytér, esemény, valószínűség
- Feltételes valószínűség, szorzatszabály, teljes valószínűség tétel, Bayes tétel, függetlenség
- Diszkrét és folytonos valószínűségi változók, sűrűség- és eloszlásfüggvény, nevezetes eloszlások, többdimenziós valószínűségi változók
- Kvantilis, várható érték, valószínűségi változó függvényének várható értéke, szórás
- Statisztikai szemlélet, leíró statisztikák

- Becslélmélet, konfidencia intervallum szerkesztése a normális eloszlás várható értékére (ismert és ismeretlen szórás esetén)
- Hipotézisvizsgálat, u- és t-próbák, első- és másodfajú hiba, nemparaméteres próbák, illeszkedésvizsgálat, homogenitásvizsgálat, függetlenségvizsgálat
- Korreláció, regresszió
- Statisztikai programcsomagok használata

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. Általános szabályok

- A. A gyakorlaton való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat írja elő. A teljesítményértékelések alapját a gyakorlatokon elhangzott ismeretek összessége képezi.
- B. Vitás esetekben a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

4.2. Teljesítményértékelési módszerek

- A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:
 1. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés* (a továbbiakban zárthelyi dolgozat): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számolási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy tárgyfelelőse határozza meg, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;
 2. *Részteljesítmény-értékelés* (a továbbiakban házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített, egy félévben kétszer beadandó házi feladatok; azok tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját a tárgyfelelős határozzák meg.

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- A. Az elégtelentől különböző félévközi jegy elérésének feltétele, hogy a félévvégi zárthelyi dolgozat eredménye elérje a 30%-ot, a zárthelyi dolgozat és a házi feladatra adott pontok összege pedig elérje az összesen megszerezhető pontok 40%-át.
- B. A szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések	Részarány
Félévvégi zárthelyi dolgozat	60%
1. házi feladat	20%
2. házi feladat	20%
összesen:	Σ 100%

4.4. Érdemjegy megállapítás

félévközi részérdemjegy	Pontszám
jeles (5)	80% - 100%
jó (4)	60% - 79%
közepes (3)	50% - 59%
elégséges (2)	40% - 49%
elégtelen (1)	< 40%

4.5. Javítás és pótlás

- A. A félélvégi zárthelyi dolgozathoz minimumkövetelmény tartozik
- B. A zárthelyi dolgozat egyszer díjmentesen pótolható a pótlási héten. A pótlási lehetőség időpontja az aktuális félév időbeosztásához és zárthelyi ütemtervéhez igazodik. A pótlási alkalmomra (továbbiakban pótzárthelyi) nem kell a Neptunon keresztül jelentkezni. A kapott pontszám minden esetben felülírja a korábbi pontszámot.
- C. A pótzárthelyi dolgozat eredménye – a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – javítható.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység

részvétel a kontakt tanórákon

óra / félév

12×2=24

felkészülés az órákra

8

Házi feladat elkészítése

8

felkészülés a teljesítményértékelésekre

20

összesen:

Σ 60

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Kari Tanácsa, az érvényesség kezdete 2020. november 18.