



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Matematika EP2 • Mathematics EP2

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BME TE90AX34

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/epiteszII2020-2021osz.html>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

- 3N-M0 • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 2. félév
- 3NAM0 • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 2. félév
- 3N-A1 • Építésztechnológiai nappali alapképzés magyar nyelven • 2. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

BME TE90AX33 • Matematika EP1

B. Gyenge előkövetelmény:

-

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 tantárgy elsődleges célja, hogy olyan matematikai ismeretek adjon át, amelyek jó alapot jelentenek ahhoz, hogy a hallgatók a későbbi építészmérnöki tanulmányaik illetve munkájuk során felmerülő matematikai problémákat felismerjék, megértsék, illetve azokat sikeresen kezeljék. Az alkalmazhatóság mellett cél az általános matematikai műveltség, az absztrakcióra való készség és a logikus gondolkodás fejlesztése is.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. Ismeri a komplex szám fogalmát, tudja hogyan kell az alpműveleteket a komplex számok körében elvégezni;
2. tudja mi az a differenciálegyenlet, tisztában van az általános megoldás és a kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldás fogalmával, ismeri az alapvető differenciálegyenlet típusok megoldási módszereit;
3. tisztában van a kétváltozós függvény fogalmával és geometriai interpretációjával, tudja mi az a parciális és iránymenti derivált, ismeri az érintősík fogalmát, tudja mi az a lokális szélsőérték, ismeri az első- illetve másodrendű parciális deriváltakkal megfogalmazott szükséges illetve elégséges feltételeket;
4. ismeri a kettős integrál fogalmát, tisztában van a geometriai jelentésével, a kettős integrál kiszámolásának alapvető módszereivel tisztában van, ismer néhány alapvető geometriai illetve fizikai alkalmazást;
5. ismeri a térgörbék egyváltozós vektorértékű függvénnyel való megadását, tisztában van az ilyen függvények deriváltjának fogalmával, ismeri az ívhossz képletét, tisztában van a kúpszerű triéder, görbület és torzió fogalmakkal és ismeri a kiszámolásuk módját;
6. ismeri a felületek kétváltozós vektorértékű függvénnyel való megadását, parciális deriválás segítségével tud érintősíkot és felszint számolni illetve el tudja dönteni egy felületi pontról, hogy az elliptikus, parabolikus vagy hiperbolikus;
7. tisztában van az egyváltozós függvény Taylor polinomjának fogalmával.

B. Képesség

1. Magabiztosan számol komplex számokkal is;
2. képes a különböző differenciálegyenlet típusokat felismerni, azokat a kezdeti érték(ek) figyelembevételével együtt meg tudja oldani;
3. kétváltozós függvények parciális deriválása egyszerű rutinfeladattá válik, segítségükkel képes a hallgató érintősíkot, iránymenti deriváltat illetve lokális szélsőértéket számolni;
4. képes a kettős integrált normáltartományokon kiszámolni, a polárkoordinátás helyettesítés szükségességét fel tudja ismerni és a helyettesítést el tudja végezni
5. képes a térgörbékhez kötődő alapvető mennyiségek kiszámolására
6. képes hengerek, kúpok és forgásfelületek felparaméterezésére illetve képes kétváltozós vektorértékű függvénnyel adott felületek alapvető mennyiségeinek kiszámolására
7. meg tudja határozni egyváltozós függvények adott pont körüli Taylor polinomját

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 (dolgozatok) felelősséget vállal.

2.3. *Oktatási módszertan*

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

2.4. *Tanulástámogató anyagok*

A. Szakirodalom

G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas-féle kalkulus kötetei
Bolyai-könyvek sorozat megfelelő kötetei (Komplex számok, Differenciálegyenletek, Többváltozós függvények analízise)

B. Jegyzetek

Barabás Béla, Fülöp Ottília: Az építészek matematikája II.

C. Letölthető anyagok

további elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

3. A TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. *Az előadás tematikája*

3.2. *A gyakorlat tematikája*

- Komplex számok, összeadás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás
- Közönséges elsőrendű szeparálható differenciálegyenlet
- Közönséges elsőrendű lineáris differenciálegyenlet
- Közönséges másodrendű állandó együtthatós lineáris differenciálegyenlet
- Kétfváltozós függvények szemléltetése
- Kétfváltozós függvénnyel megadott felület érintősíkja
- Kétfváltozós függvény parciális deriváltjai, iránymenti derivált
- Kétfváltozós függvénnyel megadott felület érintősíkja
- Kétfváltozós függvény szélsőértéke
- Kettősintegrál fogalma, kiszámítása, polárkoordinátás helyettesítés, alkalmazások
- Térgörbék megadása, sebesség, érintőegyenes, gyorsulás, kísérő triéder
- Térgörbék ívhossza, görbület, torzió
- Felületek paraméteres megadása vektorfüggvénnyel, hengerek, kúpok és forgásfelületek paraméterezése
- Kétfváltozós vektorfüggvénnyel megadott felület érintősíkja és felszíne, felületi pontok osztályozása
- Egyváltozós függvények Taylor polinomja, rövid kitékintés a numerikus sorok és hatványsorok világába

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 45 perc;

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

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

| szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések | Maximális pont |
|---|-----------------------|
| 1. zárthelyi dolgozat | 30 |
| 2. zárthelyi dolgozat | 30 |
| 3. zárthelyi dolgozat | 30 |
| összesen: | Σ 90 |

4.4. Érdemjegy megállapítás

| félévközi részérdemjegy | Pontszám |
|------------------------------------|-----------------|
| jeles (5) | 77 - 90 |
| jó (4) | 63 - 76 |
| közepes (3) | 50 - 62 |
| elégséges (2) | 36 - 49 |
| elégtelen (1) | < 36 |

4.5. Javítás és pótlás

- A. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenként minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.
- B. Mindhárom zárthelyi dolgozat egyszer díjmentesen pótolható a pótlási héten. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és zárthelyi ütemtervéhez igazodnak. A pótlási alkalmakra (továbbiakban pótzárthelyikre) nem kell a Neptunon keresztül jelentkezni. A kapott pontszám minden esetben felülírja a korábbi pontszámot.
- C. A három pótzárthelyi dolgozat egyikének 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

6

felkészülés a teljesítményértékelésekre

3×10=30

összesen:

∑ 60

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

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