



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Matematika EP1 • Mathematics EP1

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BME TE90AX33

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	0	

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga érdemjegy (v)

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Vető Bálint**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: vetob@math.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Sztochasztika Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

https://math.bme.hu/~vetob/ep1_2020osz

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. **3N-M0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 1. félév
2. **3NAM0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 1. félév
3. **3N-A1** • Építésztechnológiai nappali alapképzés magyar nyelven • 1. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

- A. Erős előkövetelmény:
1. —
- 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. —

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 célja, hogy elsajátíttassa a hallgatókkal a matematikának a lineáris algebra és az egyváltozós valós függvénytan témaköreibe tartozó azon alapismereteit, amelyek az építészhallgatók későbbi magasabb szintű matematikai ismereteihez elengedhetetlenül szükségesek. A tárgy tananyagában szereplő valós mátrixok és tulajdonságaik, valós függvények differenciál- és integrálszámítása előkészíti a későbbi tárgyakban megismert építészethez kapcsolódó matematikai fogalmak (differenciálegyenletek, többváltozós függvények, térgörbék, térbeli felületek) precíz tárgyalásához használt eszköztár kiépítését. Fejlesztjük az általános matematikai műveltséget és a logikus gondolkodást.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás

1. ismeri a lineáris egyenletrendszerek megoldására szolgáló Gauss-eliminációt ill. a valós mátrixokkal végezhető alpműveleteket;
2. tisztában van a valós mátrixok determinánsának, inverzének, rangjának, sajátértékeinek, sajátvektorainak fogalmával és ezek összefüggéseivel;
3. ismeri a sorozatok és függvények határértékére vonatkozó legfontosabb tulajdonságokat;
4. ismeri és alkalmazni tudja a differenciálszámítás szabályait, kapcsolatba tudja hozni a függvények differenciálhányadosát a monotonitási és konvexitás tulajdonságaival ill. a szélsőértékeivel;
5. tisztában van a határozatlan és határozott integrál fogalmával és azok kapcsolatával;
6. ismeri az integrálás alapvető technikáit.

B. Képesség

1. Magabiztosan végzi a lineáris egyenletrendszerek megoldását és a mátrixok és vektorok műveleteit;
2. képes kiszámítani mátrixok determinánsát, inverzét, rangját, sajátértékeit és sajátvektorait, ezek jelentését helyesen értelmezi;
3. képes egyszerűbb térbeli koordináta geometriai feladatok önálló megoldására és helyes kiszámítására többek között a vektoriális szorzás alkalmazásával;
4. ki tudja számolni sorozatok és függvények határértékeit, el tudja dönteni egy függvényről, hogy folytonos-e;
5. képes a differenciálási szabályok helyes alkalmazására, a deriváltak tulajdonságaiból következtetést von le a függvény monotonitására, konvexitására, érintőjére;
6. képes szóveges szélsőérték-feladatok értelmezésére és megoldására ill. függvények teljes vizsgálatának elvégzésére;
7. felismeri a nevezetes integrálási technikákat igénylő feladatokat és képes azok megoldására valamint határozott integrálok kiszámítására is;
8. helyesen alkalmazza az integrálszámítás segítségével felírt terület-, térfogat-, felszín-, ívhossz- és tömegközéppont-képleteket.

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

Előadások, 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 (Mátrixszámítás, Határérték-számítás, Differenciálszámítás, Integrálszámítás)
- B. Jegyzetek
 Barabás Béla, Fülöp Ottília: Az építészek matematikája I.
- C. Letölthető anyagok
 további elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

3. A TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. Az előadás tematikája

- lineáris egyenletrendszerek megoldása
- mátrixok fogalma, műveletei
- vektorterek és lineáris leképezések
- mátrixok determinánsa, inverze
- háromdimenziós koordinátageometria
- mátrixok sajátértékei, sajátvektorai
- sorozatok határértéke
- függvények határértéke, folytonosság
- differenciálhányados fogalma és tulajdonságai
- függvények szélsőértékei, konvexitása
- szélsőérték-feladatok
- függvényvizsgálat
- határozatlan integrál fogalma
- integrálási technikák
- határozott integrál
- integrálás alkalmazásai

3.2. A gyakorlat tematikája

- lineáris egyenletrendszerek megoldása
- mátrixok műveletei
- lineáris leképezések és mátrixaik
- mátrixok determinánsa, inverze
- háromdimenziós koordinátageometriai feladatok
- vektoriális szorzás alkalmazásai
- mátrixok sajátértékei, sajátvektorai
- sorozatok határértéke

- függvények határértéke, folytonosság
- függvények differenciálhányadosa
- függvények szélsőértékei, konvexitása
- szélsőérték-feladatok
- függvényvizsgálat
- határozatlan integrál kiszámítása, alapintegrálok
- integrálási technikák
- határozott integrál kiszámítása
- integrálás alkalmazásai

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. Általános szabályok

- A. Az előadás látogatása és a gyakorlaton való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat írja elő. A teljesítményértékelések alapját az előadásokon és 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:

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 alkalmazását kéri számon, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számolási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A rendelkezésre álló munkaidő 45 perc;

- B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések:

Összegző tanulmányi teljesítményértékelés (a továbbiakban írásbeli vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja írásbeli vizsga formájában. Az írásbeli vizsga a megszerzett elméleti ismereteket, azok megértését és alkalmazását kéri számon, azaz elméleti kérdéseket és számolási feladatok is tartalmaz. A rendelkezésre álló munkaidő 100 perc.

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- A. Az aláírás megszerzésének és a vizsgára bocsátás feltétele a szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések mindegyikének legalább 30%-os teljesítése.
- B. A teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

Teljesítményértékelés	részarány
1. zárthelyi dolgozat	20%
2. zárthelyi dolgozat	20%
Írásbeli vizsga	60%
összesen:	100%

- C. A vizsgán a tananyag azon témaköréből feltett kérdésekből és feladatokból, amelyek már nem szerepeltek a zárthelyik anyagában, külön is legalább 30%-ot el kell érni. (Ezek a feladatok a vizsgalapon fel vannak tüntetve.)

4.4. Érdemjegy megállapítás

félévközi részeredmijegy	ECTS minősítés	Pontszám
jeles (5)	Excellent [A]	90 – 100%
jeles (5)	Very Good [B]	85 – 89%
jó (4)	Good [C]	70 – 84%
közepes (3)	Satisfactory [D]	55 – 69%
elégséges (2)	Pass [E]	40 – 54%
elégtelen (1)	Fail [F]	0 – 39%

4.5. Javítás és pótlás

- A. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenként minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.

- B. A két zárthelyi dolgozat a pótlási héten két külön időpontban díjmentesen pótolható. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és zárthelyi ütemtervéhez igazodnak. A pótlási alkalmakra nem kell jelentkezni.
- C. A pótlási alkalmakon javítási szándékkal a sikeres zárthelyi dolgozatot megírtak is részt vehetnek, de a pótlási alkalmon szerzett pontszámuk minden esetben felülírja a korábbi zárthelyi dolgozat során szerzett eredményüket.
- D. A fenti pótlási alkalmak után a félévközi teljesítményértékelések további pótlására és javítására nincs lehetőség.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység	óra / félév
részvétel a kontakt tanórákon	12×4=48
félévközi felkészülés az órákra	12×2=24
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×10=20
vizsgafelkészülés	28
összesen:	120

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

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