# Általános információk:

**Tanterv:** Építészmérnöki Bsc/O

**Tantárgy neve: Építészeti matematika 2**

**Tantárgy kódja:** EPE076MN

**Szemeszter:** 2024/25/2

**Kreditek száma:** 4

**A heti órák elosztása:** 1/2/0

**Értékelés:** v

**Előfeltételek: -**

Tantárgy felelős: Szabó Péter, tanársegéd



Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-241

E-mail: szabo.peter@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23858

Oktatók: Szabó Péter, tanársegéd

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-241

E-mail: szabo.peter@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23858

Kaszás András, tanársegéd

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-240

E-mail: kaszas.andras@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23861

Gyöngy András, szakoktató

Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-241

E-mail: gyongy.andras@mik.pte.hu

Munkahelyi telefon: +36 72 503 650 / 23858

## Tárgyleírás

A tárgy bevezeti a hallgatót a differenciál- és integrálszámítás elméletébe és a feladatmegoldás legfontosabb matematikai módszereibe. Egyenlő hangsúlyt kap az új matematikai tudásanyag átadása és a helyes matematikai érvelés elsajátítása. A tárgy keretében a hallgatók megtanulnak differenciál- és integrálszámítási módszereket alkalmazni, függvények grafikonját ábrázolni, geometriai optimalizációs problémákat megoldani, valamint görbék által határolt síkidomok területét és egyszerűbb testek térfogatát kiszámítani.

## Oktatás célja

Az építészeti ismeretek megértéséhez és a szakmai számítások elsajátításához szükséges matematikai alapok feldolgozása.

## Tantárgy tartalma

Előadás:

- Elemi függvények grafikonja, függvénytranszformációk, függvényjellemzés

- Számsorozatok és valós függvények határértéke, folytonosság

- Differenciálszámítás és alkalmazásai optimalizációs problémák megoldásában

- Integrálszámítás és geometriai, fizikai tartalmú alkalmazásai: terület, térfogat és súlypont számítás

- Többváltozós függvények, parciális deriváltak, gradiens, kettős integrál és alkalmazása

Gyakorlat: az előadásokhoz kapcsolódó gyakorlati feladatok megoldása

## Számonkérési és értékelési rendszere

*A tantárgy felvételével, követelményrendszerével, teljesítésével, a hallgató szorgalmi-, vizsga- és záróvizsga időszak kötelező teendőivel kapcsolatban minden esetben a Pécsi Tudományegyetem érvényben lévő Szervezeti és Működési Szabályzatának 5. számú melléklete, a Pécsi Tudományegyetem* ***Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (TVSz)*** *az irányadó.*

**Jelenléti és részvételi követelmények**

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja: jelenléti ív, óra eleji kisdolgozatok

**Számonkérések**

A szorgalmi időszakban két zárthelyi dolgozat és a gyakorlatokon kisdolgozatok, vizsgaidőszakban írásbeli vizsga. Mindkét zárthelyi dolgozat egy alkalommal javítható/pótolható. Megajánlott jegy szerezhető.

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsga minősítésben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *1. ZH* | *max. 45 pont* | *45%* |
| *2. ZH* | *max. 45 pont* | *45%* |
| *Kisdolgozatok* | *max. 10 pont* | *10%* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

Az előadásokon, a gyakorlatokon és a félévközi számonkéréseken (a zárthelyi dolgozatok megírásánál) a részvétel kötelező. A zárthelyi dolgozatok tervezett időpontja a 8. és a 14. oktatási hét. Aláírást akkor kap a hallgató, ha zárthelyi dolgozatainak átlagolt teljesítménye eléri a 40%-ot.

Minden hallgató a félévközi teljesítményének javítására a vizsgaidőszak első két hetében, egyszeri alkalommal lehetőséget kap. Az 1., a 2. vagy mindkét zárthelyi dolgozat újraírásával a félévközi teljesítménye újraértékelődik.

A hallgató a szorgalmi időszak minden hetében kisdolgozatot ír. Ezek közül két kisdolgozat kerül kiértékelésre (ugyanaz a két heti dolgozat minden hallgatónak). A kisdolgozatok eredménye nem befolyásolja az aláírás megszerzésének tényét, de a félévközi teljesítmény értékelése során beszámításra kerül.

A félévközi teljesítmény értékelése során a két zárthelyi dolgozat eredménye 45-45% súllyal, a két kijavított kisdolgozat eredménye 5-5% súllyal kerül beszámításra (de olyan módon, hogy az aláírás megszerzése esetén a legalább 40%-os eredmény garantált).

**A kurzus teljesítésének feltételei, vizsga, megajánlott jegy**

Csak aláírással (azaz legalább 40%-os félévközi teljesítménnyel) rendelkező hallgató vizsgázhat. Az aláírással rendelkező hallgatónak a félévközi teljesítménye alapján minden esetben vizsgajegyet ajánlunk meg (az alább látható ponthatárok szerint). A megajánlott és a hallgató által elfogadott jegy Tanulmányi Rendszerben történő rögzítéséhez a hallgatónak nem kell vizsgára jelentkeznie!

Az a hallgató, aki nem fogadja el a számára megajánlott jegyet, a vizsgaidőszak során írásbeli vizsgán szerezhet jegyet az alábbiak szerint.

**Vizsga típusa**: írásbeli.

A vizsga minimum 40%-os teljesítés esetén sikeres.

**Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))**

50%-ban a félévközi teljesítmény, 50%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban (az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Érdemjegy: | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|  | A, jeles | B, jó | C, közepes | D, elégséges | F, elégtelen |
| Teljesítmény (%-os): | 85%- | 70%-85% | 55%-70% | 40%-55% | 40% alatt |

## Irodalom

**Kötelező irodalom és elérhetősége**

[1.] Kárpáti Ferenc: Matematika, előadásjegyzet, PTE MIK Mérnöki Matematika Tanszék, Pécs (kapható a jegyzetellátó boltban)

**Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[2.] Kovács J., Takács G., Takács M.: Analízis, Tankönyvkiadó, 2000

[3.] Szász Gábor: Matematika I., II., III. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

## Oktatási módszer

1. Előadásokon elméleti tudásanyag átadása a részletes tantárgyi programban meghirdetett tanmenet szerint

2. Minden gyakorlat elején ismétlő kisdolgozat az előző előadás és gyakorlat anyagából

3. Gyakorlatokon önálló feladatmegoldás és közös megbeszélés

4. Igény szerint egyéni/csoportos konzultációs alkalmak biztosítása

**Metodika és szempontrendszer:**

A tananyag felépítése és oktatási módja azt a célt szolgálja, hogy a hallgatók elsajátítsák a matematikai kalkulus alapjait, és annak szerteágazó mérnöki alkalmazásait, melyeket később széleskörűen tudnak felhasználni konkrét tervezési, modellezési feladatok megoldása során. Kiemelt hangsúlyt kap az önálló problémamegoldási készség és az átfogó, rendszerszintű szemlélet fejlesztése. Minden témakör először elméleti oldalról, majd mérnöki alkalmazások széles skálájának bemutatásán keresztül kerül kibontásra.

# Részletes tantárgyi program és követelmények

Tanulmányi időszak: 14 hét (2025. Február 3. – Május 10.)

1. zárthelyi dolgozat: 2025. Március 24. (8. hét)

2. zárthelyi dolgozat: 2025. Május 5. (14. hét)

Zárthelyi dolgozatok pótlása/javítása: vizsgaidőszak második hetében (2025. Május 19–23.)

Vizsgák: vizsgaidőszakban (2025. Május 12. – Június 13.)

## Program heti bontásban

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Előadás | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Elemi függvények (hatvány, gyök, exponenciális, logaritmus, trigonometrikus, ciklometrikus) grafikonja, függvénytranszformációk | [1] 9-13 | - | 2025.02.03 |
| 3. | Számsorozatok és valós függvények határértéke, folytonosság, függvényjellemzés | [1] 14-17 | - | 2025.02.17 |
| 5. | Differenciálhányados, elemi függvények deriváltjai, műveleti szabályok, alkalmazások (érintő egyenlete, szélsőértékkeresés, monotonitás, konvexitás, inflexió) | [1] 19-29 | - | 2025.03.03 |
| 7. | Integrálközelítő összeg, határozott és határozatlan integrál, primitív függvény, integrálszámítási technikák, Newton-Leibniz tétel | [1] 32-34 | - | 2025.03.17 |
| 9. | Integrálszámítás alkalmazásai (görbe alatti terület, görbék által közrezárt terület, Cavalieri-elv, forgástest térfogata, súlypont koordinátái) | [1] 35-36 | - | 2025.03.31 |
| 11. | Kétváltozós függvények, parciális és iránymenti derivált, gradiens, geometriai értelmezés | [1] 37-41 | - | 2025.04.14 |
| 13. | Kettős integrál fogalma és alkalmazása testek térfogatának meghatározására | [1] 42-44 | - | 2025.04.28 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Elemi függvények (hatvány, gyök, exponenciális, logaritmus, trigonometrikus, ciklometrikus) grafikonja, függvénytranszformációk | [1] 9-12 | - | 2025.02.06 |
| 2. | Számsorozatok és valós függvények határértéke, összetett függvény képzése | [1] 13-17 | Kisdolgozat | 2025.02.11 |
| 3. | Függvények folytonossága, függvényjellemzés | [1] 9-17 | Kisdolgozat | 2025.02.18 |
| 4. | Differenciálhányados, elemi függvények deriváltjai, műveleti szabályok | [1] 19-26 | Kisdolgozat | 2025.02.25 |
| 5. | Differenciálszámítás alkalmazásai: érintő egyenlete, szélsőértékkeresés, monotonitás, függvény menetének vázolása, geometriai optimalizációs feladatok | [1] 27-29 | Kisdolgozat | 2025.03.04 |
| 6. | Határozatlan integrál, integrálszámítási technikák | [1] 32-34 | Kisdolgozat | 2025.03.11 |
| 7. | Integrálközelítő összeg, határozott integrál, Newton-Leibniz tétel | [1] 32-34 | Kisdolgozat | 2025.03.18 |
| 8. | 1. Zárthelyi dolgozat | - | 1. Zárthelyi dolgozat | 2025.03.25 |
| 9. | Integrálszámítás alkalmazásai I. (görbe alatti terület, görbék által közrezárt terület) | [1] 35-36 | Kisdolgozat | 2025.04.01 |
| 10. | Integrálszámítás alkalmazásai II.: Cavalieri-elv, forgástest térfogata, súlypont koordinátái | [1] 35-36 | Kisdolgozat | 2025.04.08 |
| 11. | Kétváltozós függvények, értelmezési tartomány, szint- és rétegvonalak, parciális deriváltak, iránymenti derivált és gradiens, geometriai alkalmazások | [1] 37-41 | Kisdolgozat | 2025.04.15 |
| 12. | Tavaszi szünet (nincs gyakorlat!) | - | - | 2025.04.22 |
| 13. | Kétváltozós függvények integrálszámítása, normáltartomány, alkalmazás testek térfogatának kiszámítására | [1] 42-44 | Kisdolgozat | 2025.04.29 |
| 14. | 2. Zárthelyi dolgozat | - | 2. Zárthelyi dolgozat | 2025.05.06 |



..……………………….

tantárgyfelelős

Pécs, 2025.01.24.

