

|   |  |   |   |              |
|---|--|---|---|--------------|
| <b>Óbudai Egyetem</b><br>Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai<br>Mérnöki Kar  |  | Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet |   |              |
| <b>Tantárgy címe és kódja: Matematika I. BGRMA1BNND, BGRMA1BNNC, BGRMA1BNNB</b><br><b>Kreditérték: 6</b><br><i>Nappali tagozat: 2016-2017. tanév I. félév</i>   |  |   |   |              |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Biztonságtechnikai Mérnök szak</b>   |  |   |   |              |
| Tantárgyfelelős oktató:<br><b>Dr. Hanka László</b>  |  | Előadó:<br><b>Hosszú Ferenc</b>         | Oktatók:<br><b>Dr. Filip Ferdinánd, Hosszú Ferenc, Klie Gábor, Lukács Judit</b> |              |
| Előtanulmányi feltételek<br>(kóddal)  |  |   |   |              |
| Heti<br>óraszámok:  | Előadás: 3   | Tantermi gyak.: 2                       | Laborgyakorlat: 0   | Konzultáció: |
| Félévzárás<br>módja:<br>(követelmény)   | <b>vizsga</b>  |   |   |              |
| <b>A tananyag</b>   |  |   |   |              |
| Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon - a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. |  |   |   |              |
| Ütemezés:   |  |   |   |              |
| Oktatási hét<br>(konzultáció)   | Témakör  |   |   |              |
| <b>1. hét</b><br>2016. 09.12.   | A Valós számok részhalmazai.<br><u>Komplex számok:</u><br>A komplex szám algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakja. Műveletek a különböző alakokban. (összeadás, konstansszal szorzás, komplex számok szorzása, osztása, hatványozás, gyökvonás) Binomegyenlet megoldása komplex számok körében.                           |   |   |              |
| <b>2. hét</b><br>2016. 09.19.   | <u>Számsorozatok</u><br>Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, határérték, konvergencia, divergencia.<br>Határérték tételek. Nevezetes számsorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ , $\sqrt[n]{n}$ ).   |   |   |              |
| <b>3. hét</b><br>2016. 09.26.   | <u>Egyváltozós valós függvények I.</u><br>A függvény általános fogalma. Inverz függvény. Összetett függvény. Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, paritás, periodicitás, konvexitás, konkávitás, helyi szélsőértékek, inflexiós pont. Elemi alapfüggvények. Arkusz függvények.                                  |   |   |              |
| <b>4. hét</b><br>2016. 10.03.   | <u>Egyváltozós valós függvények II.</u><br>Határérték véges helyen, illetve $\pm\infty$ -ben. Jobb- és baloldali határérték véges helyen. Nevezetes határértékek ( pl. $\lim_{o \rightarrow x} \frac{\sin x}{x}$ , stb. ). Folytonosság. Tételek folytonos és monoton függvényekről.   |   |   |              |
| <b>5. hét</b><br>2016. 10.10.   | <u>Differenciálszámítás I.</u><br>Az egyváltozós valós függvények differencia- és differenciálhányadosa, geometriai jelentése. A jobb és bal oldali differenciálhányados. A derivált függvény. Magasabb rendű deriváltak. A folytonosság és differenciálhathatóság kapcsolata.   |   |   |              |
| 2016. 10.15.  | <b>A 2016.10.31-i előadás pótlása</b><br><u>Differenciálszámítás II.</u><br>Általános differenciálási szabályok: állandóval szorzott függvény, függvények összegének (különbségének), szorzatának, két függvény hányadosának, összetett függvény és az inverz függvény differenciálási szabálya. Elemi alapfüggvények deriváltjai. |   |   |              |
| <b>6. hét</b><br>2016. 10.17.   | <u>Differenciálszámítás III.</u><br>A logaritmus és az arkusz függvények deriváltjai. Középtértéktételek (biz. nélkül). Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték hely kapcsolata az első, konvexitás, konkávitás és inflexiós pont kapcsolata a második deriválttal.                    |   |   |              |
| <b>7. hét</b><br>2016. 10.24.   | <u>Differenciálszámítás IV.</u><br>Bernoulli-L'Hospital. Példák teljes függvényvizsgálatra. Szélsőérték feladatok. Hiperbolikus függvények.  |   |   |              |
| <b>8. hét</b><br>2016. 10.31.   | Szünet<br>(pihenőnap)  |   |   |              |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>9. hét</b><br/>2016. 11.07.</p>  | <p><u>Integrálszámítás I.</u><br/>A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai. Alapintegrálok. Néhány fontos integráltípus:<br/><math>\int f(ax + b) dx</math>, <math>\int f^n \cdot f' dx</math>, <math>\int \frac{f'}{f} dx</math>, <math>\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx</math>. Parciális integrálás.</p> |
| <p><b>10. hét</b><br/>2016. 11.14.</p> | <p><u>Integrálszámítás II.</u><br/>Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás). Integrálás helyettesítéssel.</p>  |
| <p><b>11. hét</b><br/>2016. 11.21.</p> | <p>Rektori szünet</p>   |
| <p><b>12. hét</b><br/>2016. 11.28.</p> | <p><u>Integrálszámítás III.</u><br/>Egyváltozós valós függvény határozott integrálja (Riemann-integrál). A Newton-Leibniz tétel. Improprius integrálok.</p>   |
| <p><b>13. hét</b><br/>2016. 12.05.</p> | <p><u>Integrálszámítás IV.</u><br/>Az integrálszámítás alkalmazásai (terület-, térfogat-, ívhossz-, felszín számítás)</p>   |
| <p><b>14. hét</b><br/>2016. 12.12.</p> | <p><u>Lineáris algebra I.</u><br/>A mátrix fogalma. Speciális mátrixok (négyzetes mátrix, zérus mátrix, egység mátrix stb). Mátrix transzponáltja. Műveletek mátrixokkal. A determináns fogalma, néhány tulajdonsága.<br/><b>Javító pótlo zárthelyi dolgozat</b></p>  |
| <p><b>Félévközi követelmények</b></p>  |   |
| <p>Oktatási hét<br/>(konzultáció)</p>  | <p><b><u>Konzultáció:</u> Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadáson, vagy a fogadó óra alkalmával.</b></p>   |

*A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 6.§ (1)-(6) pontja szabályozza.*

### **Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai**

A félév során a **gyakorlatokon 10 alkalommal röpzárthelyi szerepel**, ezeken az aktuális gyakorlathoz kapcsolódó, az előadáson elhangzotthoz, vagy az előző gyakorlaton szerepelthez hasonló egyszerű feladat számonkérésére kerül sor.

**Az elérhető pontszán  $10 \cdot 2 = 20$  pont.**

A gyakorlatokról **legfeljebb 3 alkalommal lehet hiányozni**. Az a hallgató, aki a 10 röpzárthelyi közül legalább 4-et nem ír meg, **letiltást** kap, amely nem pótolható.

**Az évfolyam zárthelyi időpontja: 2016. november 28 - 30 között később kijelölt időpontban.**

**A munkaidő 60 perc.**

**A zárthelyi anyaga: 2016. 11. 14-i** előadáson elhangzottakkal bezárólag definíciók, tételek kimondása (6 pont), valamint a tananyaggal kapcsolatos feladatok megoldása (24 pont).

**A szorgalmi időszakban 2016. december 12-én pótolhat** az a hallgató, aki **igazoltan** volt távol az évfolyam zárthelyről.

**Az a hallgató, aki az évfolyam zárthelyit nem írta meg a megadott időpontban és nem is pótolta, letiltást kap, ami nem pótolható.**

#### **A javítás lehetősége:**

Aki az évfolyam-zárthelyit az előírt időben megírta, **2016. december 12-én** javíthatja. *Az összpontszámába a javító zárthelyi eredménye számít!*

**A vizsgára az a hallgató jelentkezhet aki megszerezte az aláírást.**

#### **Aláírás megszerzése:**

**Aláírás feltétele:** az évközi évfolyam zárthelyi (30 pont) valamint az évközi röpzárthelyik (20 pont) összpontszámából (50 pont) **legalább 25 pont** elérése.

Amennyiben a hallgató nem ér el az évközi zárthelyiken - és a javítás alkalmával sem - a legalább 25 pontot, „**megtagadva**” bejegyzést kap.

### **Aláírás pótlása:**

*Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.*

### **Az aláírás egyszer, 2017. január 3. (kedd) 8<sup>00</sup> – 9<sup>30</sup> időpontban pótolható.**

Az aláírás pótlás alkalmával a röpzárthelyik eredménye már **nem számít**.

Az aláírás pótlás alkalmával elméleti kérdések -20%- (definíciók, tételek kimondása) és feladatok -80%- szerepelnek.

Az a hallgató, aki aláírás pótlással szerezte meg az aláírást, a vizsgára 25 pontot visz magával.

Az a hallgató, aki az aláírás pótlás alkalmával nem éri el a megszerzhető pontszám 50%-át, „**letiltást**” kap, a kurzust csak egy év múlva veheti fel újra.

### **Vizsga**

#### **A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése.**

A vizsga összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyiken elért, valamint az írásbeli vizsgán (50 pont) elért pontszámok összege adja.

|                             |                      |                  |
|-----------------------------|----------------------|------------------|
| <b>A vizsga értékelése:</b> | <b>0 – 39 pont</b>   | <b>elégtelen</b> |
|                             | <b>40 - 54 pont</b>  | <b>elégséges</b> |
|                             | <b>55 – 69 pont</b>  | <b>közepes</b>   |
|                             | <b>70 – 84 pont</b>  | <b>jó</b>        |
|                             | <b>85 - 100 pont</b> | <b>jeles</b>     |

**A félévközi zárthelyiken elért pontszám csak a 2016-2017 évi téli vizsgaidőszakban számítanak az összpontszámba, feltéve, hogy a vizsgán a hallgató legalább 15 pontot (30%) elér!**

**Ez azt is jelenti, hogy, ha valakinek nem sikerült az első vizsgája, a félév során szerzett pontjait a második vizsgára is magával viszi de csak ebben a vizsgaidőszakban.**

Ha egy hallgató a 2016-2017 évi téli vizsgaidőszakban nem vizsgázik matematikából, a következő vizsgaidőszakra nem viheti át a szerzett pontjait!

*Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.*

### **Kötelező irodalom:**

#### *Jegyzetek*

- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
- Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000
- Rudas I.-Lukács O.-Bércsené Novák Á.-Hosszú F.: Matematika II., BMF BDGFK L-543, Bp. 2000.
- Dr. Gáspár Csaba: Matematikai analízis és differenciálegyenletek, Egyetemi tananyag (SZE) 2013, (MOODLE)
- Dr. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, Egyetemi tananyag (SZE) 2013 (MOODLE)
- Dr. Harmati István Árpád: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, Egyetemi tananyag (SZE) 2013 (MOODLE)
- Dr. Hanka László: Fejezetek a matematikából (MOODLE)

#### *Példatárak:*

- Sréterné Lukács Zs. szerk. : Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000
- Scharnitzky V. szerk. : Matematikai feladatok, NTK 1996

### **Ajánlott irodalom:**

- Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
- Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995
- Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

### **Egyéb segédletek:**

- Baróti György-Makó Margit Sréterné Lukács Zsuzsanna-: Matematika I.. Videokazetta , KKMFB, Budapest, 1999.

**Fogadó óra:** kedd 10:45-11:30 II.em. 233.

Budapest, 2016. június 24.

.....  
Hosszú Ferenc  
előadó