

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
<b>Tantárgy címe és kódja: Matematika I. BGRMA1HNND, BGRMA1HNNC, BGRMA1HNNB</b> <b>Kreditérték: 6</b> Nappali tagozat 2016-2017. tanév I. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Mechatronikai Mérnök BSc szak</b>				
Tantárgyfelelős oktató: <b>Dr. Hanka László</b>	Előadó: <b>Dr. Hanka László</b>	Oktatók:	<b>Dr. Filip Ferdinánd, Dr. Hanka László, Hosszú Ferenc, Klie Gábor, Lukács Judit</b>	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	<b>nincs</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Félévzárás módja: (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 (konzultáció)	Témakör			
<b>1. hét</b> 2016. 09.13.	A Valós számok részhalmazai. <u>Komplex számok:</u> A komplex szám algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakja. Műveletek a különböző alakokban. (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás) Másodfokú egyenlet megoldása komplex számok körében.			
<b>2. hét</b> 2016. 09.20.	<u>Számsorozatok</u> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, határérték, konvergencia, divergencia. Határérték tételek. Nevezetes számsorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ , $\sqrt[n]{n}$ ).			
<b>3. hét</b> 2016. 09.27.	<u>Egyváltozós valós függvények I.</u> A függvény általános fogalma. Inverz függvény. Összetett függvény. Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, paritás, periodicitás, konvexitás, helyi szélsőértékek, inflexiós pont. Elemi függvények. Arkusz függvények.			
<b>4. hét</b> 2016. 10.04.	<u>Egyváltozós valós függvények II.</u> Határérték véges helyen, illetve $\pm\infty$ -ben. Jobb- és baloldali határérték véges helyen. Nevezetes határértékek ( $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ , stb.). Folytonosság. Tételek folytonos és monoton függvényekről.			
<b>5. hét</b> 2016. 10.11.	<u>Differenciálszámítás I.</u> Az egyváltozós valós függvények differencia- és differenciálhányadosa, geometriai jelentése. A jobb és bal oldali differenciálhányados. A derivált függvény. Magasabb rendű deriváltak. A folytonosság és differenciálhatóság kapcsolata.			
<b>6. hét</b> 2016. 10.18.	<u>Differenciálszámítás II.</u> Általános differenciálási szabályok: állandóval szorzott függvény, függvények összegének (különbségének), szorzatának, két függvény hányadosának, összetett függvény és az inverz függvény differenciálási szabálya. Elemi függvények deriváltja.			
<b>7. hét</b> 2016. 10.25.	<u>Differenciálszámítás III.</u> A logaritmus és az arkusz függvények deriváltjai. Középértéktételek (biz. nélkül). Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték kapcsolata az első deriválttal, konvexitás és inflexió kapcsolata a második deriválttal.			
<b>8. hét</b> 2016. 11.01.	<b>Nemzeti Ünnap</b>			
<b>9. hét</b> 2016. 11.08.	<u>Differenciálszámítás IV.</u> Bernoulli-L'Hospital szabály. Példák teljes függvényvizsgálatra. Szélsőérték feladatok. Hiperbolikus függvények.			
<b>10. hét</b> 2016. 11.15.	<u>Integrálszámítás I.</u> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai. Alapintegrálok. Néhány fontos integráltípus: $\int f(ax + b) dx$ , $\int f^n \cdot f' dx$ , $\int \frac{f'}{f} dx$ , $\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx$ . Parciális integrálás.			

11. hét 2016. 11.22.	<u>Integrálszámítás II.</u> Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás). Integrálás helyettesítéssel.
12. hét 2016. 11.29.	<u>Integrálszámítás III.</u> Egyváltozós valós függvény határozott integrálja (Riemann-integrál). A Newton-Leibniz-tétel. Improprius integrálok.
13. hét 2016. 12.06.	<u>Integrálszámítás IV.</u> Az integrálszámítás alkalmazásai (terület-, térfogat-, ívhossz-, felszín számítás)
14. hét 2016. 12.13.	<u>Lineáris algebra I.</u> A mátrix fogalma. Speciális mátrixok (négyzetes mátrix, zérus mátrix, egység mátrix stb). Mátrix transzponáltja. Műveletek mátrixokkal. A determináns fogalma, néhány tulajdonsága. <b><u>javító pótló zárthelyi dolgozat</u></b>

### Félévközi követelmények

Oktatási hét (konzultáció)	<b>Konzultáció:</b> Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadásán, vagy a fogadó órák alkalmával.
-------------------------------	--

*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 elhangzott, vagy az előző gyakorlaton szerepelt feladatokhoz hasonló egyszerű feladat számonkérésére kerül sor.

**Az elérhető pontszám  $10 \cdot 2 = 20$  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 egy később megjelölt időpontban 17:00 óra után, időtartam 60 perc**

**anyag: 2016.11.22-i** előadáson elhangzottakkal bezárólag definíciók, tételek kimondása (6 pont), valamint a tananyaggal kapcsolatos feladatok megoldása (24 pont).

**A szorgalmi időszakban 2016. december 13-án pótolhat** az a hallgató, aki **igazoltnan** 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 13-án** javíthatja. Az **összpontszámba 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 a zárthelyiben 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 megszerezhető 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><u>A vizsga értékelése:</u></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! Azokra a hallgatókra is ez vonatkozik, akik az első vizsgán elégtelent szereznek, tehát a pontok az első pótvizsgán is beszámítanak a vizsga összpontszámába.**

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:*

1. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
2. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000
3. Rudas I.-Lukács O.-Bércesné Novák Á.-Hosszú F.: Matematika II., BMF BDGFK L-543, Bp. 2000.
4. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek (MOODLE)
5. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények (MOODLE)
6. Hajba – Harmati: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (MOODLE)

*Példatárak:*

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

### **Ajánlott irodalom:**

Thomas féle kalkulus I-II.: Typotex, 2010.  
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 10:40-11:40 II.em. 233.

Budapest, 2016. június 24.

.....  
Dr. Hanka László  
tantárgyfelelős