

Óbudai Egyetem				
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Matematika II. BGRMA2GNND, BGRMA2GNNC				
Kreditérték: 6				
Nappali tagozat 2016-2017. tanév II. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök BSc szak				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Hanka László	Előadó: Dr. Filip Ferdinánd	Oktatók:	Dr. Filip Ferdinánd, Dr. Hanka László, Hosszú Ferenc, Klie Gábor, Lukács Judit	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	Matematika I. BGRMAIGNND, BGRMAIGNNC			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	vizsga			
A tananyag				
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			
1. hét 2017.02.13.	<u>Lineáris algebra I.</u> A mátrix fogalma. Speciális mátrixok (négyzetes mátrix, zérus mátrix, egység mátrix stb). Mátrix transzponáltja. Műveletek mátrixokkal. A determináns fogalma, tulajdonságai. 2×2 -es, 3×3 -as, n -ed rendű determináns. Sarrus-szabály.			
2. hét 2017.02.20.	<u>Lineáris algebra II.</u> Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss-eliminációval, Gauss-Jordan algoritmus. Inhomogén és homogén lineáris rendszerek megoldása. A négyzetes mátrix inverze. Lineáris egyenletrendszerek megoldása mátrix inverze segítségével. Sajátérték, sajátvektor.			
3. hét 2017.02.27.	<u>Kétváltozós függvények</u> Többváltozós függvény fogalma. Kétváltozós függvények parciális deriváltjai. A teljes differenciál. Alkalmazások. Hibaszámítás. Függvényérték közelítő számítása. Kétváltozós függvény szélsőértéke. Felület érintősíkjá.			
4. hét 2017.03.06.	<u>Numerikus sorok</u> Végtelen sor definíciója. Végtelen sor konvergenciája. Konvergenciára vonatkozó tételek. A harmonikus sor fogalma. Cauchy-féle konvergencia-kritérium. Összehasonlító kritériumok, gyökkritérium, hányados kritérium. Geometriai sor konvergenciája. Integrálkritérium. A $\sum \frac{1}{n^p}$ sor konvergenciája. Abszolút konvergencia.			
5. hét 2017.03.13.	<u>Függvénysorok I.</u> Függvénysorozat fogalma, konvergencia tartomány, függvénysor pontonkénti konvergenciája. Hatványsor fogalma. Hatványsor konvergenciájára vonatkozó tételek. Hatványsorok integrálása és differenciálása. Taylor-sor.			
6. hét 2017.03.20.	<u>Függvénysorok II.</u> Függvény hatványsorba fejtése adott pont körül. Taylor-polinom és maradéktag fogalma. Lagrange-féle maradéktag. Taylor-tétel. <u>Differenciálegyenletek I.</u> Differenciálegyenlet fogalma. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek.			
7. hét 2017.03.27.	<u>Differenciálegyenletek II.</u> Elsőrendű lineáris inhomogén differenciálegyenletek megoldása konstans variálással és kísérletező módszerrel. Másodrendű, állandó együtthatójú homogén lineáris differenciálegyenletek.			
8. hét 2017.04.03.	Másodrendű, állandó együtthatójú inhomogén lineáris differenciálegyenletek megoldása kísérletező módszerrel. <u>Laplace-transzformáció</u> Állandó együtthatójú első-, és másodrendű lineáris differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval.			
9. hét 2017.04.10.	<u>Valószínűség-számítás I-II.</u> Kombinatorika. Eseményalgebra. A klasszikus valószínűségi mező. A valószínűség axiómái. A feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele, a Bayes-tétel.			
10. hét 2017.04.17.	Nemzeti Ünnepe (Húsvét hétfő)			

11. hét 2017.04.24.	<u>Valószínűség-számítás III.</u> A valószínűségi változó fogalma. A várható érték és a szórás. A valószínűségi változó eloszlás és sűrűségfüggvénye.
12. hét 2017.05.01.	Nemzeti Ünnepe (A munka ünnepe)
13. hét 2017.05.08.	<u>Valószínűség-számítás IV.</u> Binomiális eloszlás, Hipergeometrikus eloszlás, Poisson-eloszlás. Egyenletes eloszlás, Normális eloszlás, Exponenciális eloszlás.
14. hét 2017.05.15.	Javító, pótló zárthelyi.

Félévközi követelmények

Oktatási hét (konzultáció) **Konzultáció:** Az évfolyam zárthelyit megelőző utolsó előadáson, vagy a fogadó órák alkalmával.

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 5.VI.46.§ (1)-(4) 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 10·2 = 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: 2017. április 24-vel kezdődő héten

17:00 után, időtartam 60 perc

anyaga: 2017. 04. 10-ei előadáson elhangzottakkal bezárólag definíciók, példák, tételek kimondása (6 pont), valamint a tananyaggal kapcsolatos feladatok megoldása (24 pont).

A szorgalmi időszakban 2017. május 15-én 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, **2017. május 15-én** javíthatja. Az **összpontszám**a 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 évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a TVSZ 5.VI.47.§ (8)-(9) pontja rendelkezik.

Az aláírás egyszer, 2017. május 30. (kedd) 8⁰⁰ – 9³⁰ időpontban pótolható.

Az aláírás pótlás alkalmával a rögzárhelyiek 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.

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

A félévközi zárthelyiken elért pontszám csak a 2016-2017 évi tavaszi 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 tavaszi 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 vagy
2. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000
3. Rudas I.-Lukács O.-Bércsené 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
Hanka László: Fejezetek a matematikából ÓE 2013
Hanka László: Analitikus geometria és többváltozós függvénytan ÓE 2014

Egyéb segédletek:

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

Fogadó óra: kedd 09:50-11:40 II.em. 244.

Budapest, 2017. január 10.

.....
Dr. Filip Ferdinánd
a tárgy előadója