

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Matematika II. BMXMA2HBNE Kreditérték: 6 <i>Nappali tagozat 2017-2018. tanév II. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai Mérnök BSc szak				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Hanka László	Előadó: Dr. Hanka László	Oktatók:	Dr. Hanka László, Hosszú Ferenc, Klie Gábor, Zentai Dániel	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		Matematika I. NMXAN1HBNE		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 3	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 2018.02.12.	<u>Lineáris algebra I.</u> Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss-eliminációval, Gauss-Jordan algoritmus. Inhomogén és homogén lineáris rendszerek megoldása. Mátrixok szorzása, a négyzetes mátrix inverze. A determináns általános fogalma, tulajdonságai. Az n -ed rendű determináns kiszámítása Gauss algoritmussal, kifejtési tétel.			
2. hét 2018.02.19.	<u>Lineáris algebra II.</u> Lineáris egyenletrendszerek megoldása mátrix inverze segítségével. Lineáris egyenletrendszerek megoldása determinánsok segítségével, Cramer-szabály. Sajátérték, sajátvektor.			
3. hét 2018.02.26.	<u>Kétféle változós függvények I.</u> Többváltozós függvény fogalma. Kétféle változós függvények parciális deriváltjai. A teljes differenciál és alkalmazásai. Hibaszámítás. Függvényérték közelítő számítása. Felület érintősíkjá. Kétféle változós függvény szélsőértéke.			
4. hét 2018.03.05.	<u>Kétféle változós függvények II.</u> Kettős integrálok értelmezése, kettős integrálok kiszámítása téglalap tartományon, normáltartományon. Térfogatszámítás, súlypont számítás.			
5. hét 2018.03.12.	<u>Numerikus sorok</u> Végtelen sor definíciója. Végtelen sor konvergenciája. Konvergenciára vonatkozó tételek. A mértani sor konvergenciája. A harmonikus sor fogalma. Cauchy-féle konvergencia-kritérium. Összehasonlító kritériumok, gyökkritérium, hányados kritérium. Integrálkritérium. Változó előjelű sorok konvergenciája, Leibniz kritérium.			
6. hét 2018.03.19.	<u>Függvény-sorok I.</u> Függvény-sorozatok fogalma, konvergencia tartomány, függvény-sor pontonkénti konvergenciája. Hatványsor fogalma. Hatványsor konvergenciájára vonatkozó tételek. Hatványsorok integrálása és differenciálása. Taylor-sor.			
7. hét 2018.03.26.	<u>Függvény-sorok II.</u> Függvény Taylor-sorba fejteése adott pont körül. Taylor-polinom és maradéktag fogalma. Lagrange-féle maradéktag. Taylor-tétel. Közelítő függvényérték számítás. Hibabeccslés.			
8. hét 2018.04.02.	Nemzeti Ünnepek			
9. hét 2018.04.09.	<u>Differenciálegyenletek I.</u> Differenciálegyenlet fogalma. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Elsőrendű lineáris inhomogén differenciálegyenletek megoldása az állandó variálásával és kísérletező módszerrel. Homogén lineáris állandó együtthatójú, elsőrendű differenciálegyenlet rendszer megoldása sajátértékek és sajátvektorok felhasználásával.			
10. hét 2018.04.16.	<u>Differenciálegyenletek II.</u> Másodrendű, állandó együtthatójú homogén lineáris differenciálegyenletek. Másodrendű, állandó együtthatójú inhomogén lineáris differenciálegyenletek megoldása a határozatlan együtthatók módszerével.			
11. hét 2018.04.21. (04.30. helyett)	<u>Valószínűség-számítás I.</u> Kombinatorika. Eseményalgebra. A klasszikus valószínűségi mező. A valószínűség axiómái. A feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele, a Bayes-tétel.			

12. hét 2018.04.23.	<u>Valószínűség-számítás II.</u> A valószínűségi változó fogalma. A várható érték és a szórás. A valószínűségi változó eloszlás és sűrűségfüggvénye.
13. hét 2018.05.07.	<u>Valószínűség-számítás III.</u> Binomiális eloszlás, Hipergeometriai eloszlás, Poisson-eloszlás. Egyenletes eloszlás, Normális eloszlás, Exponenciális eloszlás.
14. hét 2018.05.14.	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 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: 2018. április 23-val kezdődő héten

17:00 után, időtartam 60 perc

anyaga: 2018. 04. 16-ai előadáson elhangzottakkal bezárólag definíciók, példák, tételek kimondása (6 pont), valamint a tananyaggal kapcsolatos feladatok megoldása (24 pont).

A szorgalmi időszakban 2018. május 14-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, **2018. május 14-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, 2018. május 31. (csütörtök) 8⁰⁰ – 9³⁰ időpontban pótolható.

Az aláírás pótlás alkalmával a rögzárhelyik 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 2017-2018 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 2017-2018 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: csütörtök, 10:40-11:40, 233.

Budapest, 2018. január 10.

.....
Dr. Hanka László
a tárgy előadója