

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. - Analízis I. NMXAN1HBLE, Kreditérték: 6					
Levelező tagozat, 2018/2019. tanév I. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gazdálkodás és menedzsment szak, Kereskedelem és marketing szak					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Galántai Aurél	Oktató:	Szabó László Attila		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---				
Heti óraszámok:	Előadás: 25	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja:	évközi jegy				
A tananyag					
<p><i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon - a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldanak meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. A MatLab szoftver megismerése, alkalmazása problémamegoldásra.</p>					
Témakör:			Alkalom	Óra	
<p><i>Halmazok, számhalmazok.</i> Halmazok, műveletek halmazokkal. Számhalmazok felépítése. Hatványozás és azonosságai. n-edik gyök és azonosságai. A logaritmus és azonosságai. Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. A logaritmus alkalmazásai. Nevezetes azonosságok és alkalmazása. Binomiális tétel. Polinomok, gyök, gyöktényező alak, polinomok osztása. Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek. Trigonometrikus egyenletek. <i>Lineáris algebra.</i> A térbeli vektor fogalma. A vektor koordinátái. Műveletek: összeadás, kivonás számmal való szorzás, skaláris-, vektoriális-, vegyes szorzat definíciója. Műveletek koordinátákkal. Skaláris és vektoriális szorzat. Merőlegesség és a skaláris szorzat kapcsolata. Az egyenes egyenletrendszerei, a sík egyenlete, a gömb egyenlete. Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása. MatLab: <i>SymbolicMathToolbox bemutatása, syms, simplify, pretty, solve, roots, subs utasítások, numerikus számítások, numerikus és szimbolikus számítások vektorokkal, mátrixokkal: műveletek, det, stb.</i></p>			<p>1-2. szept. 24-25.</p>	<p>5</p>	
<p><i>Számsorozatok.</i> A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel, az e szám értelmezése, az Euler sorozat, mértani sorozat. A mértani sor összege. Határérték számítási módszerek. Torlódási pont. <i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Elemi függvények és tulajdonságaik. Műveletek függvényekkel. Függvények egyenlősége, tulajdonságai, monoton függvények, függvények konvexitása, periodikus függvények. Paritás. Szélsőértékek fogalma. Összetett függvény és inverz függvény. Lineáris függvény transzformációk. MatLab: <i>függvényábrázolás, függvény transzformációk, egyenletmegoldás, ezplot, plot, solve, subs, roots, utasítások, stb.</i></p>			<p>3-4. okt.8-9.</p>	<p>5</p>	

<p><i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. A végtelen értelmezése, kritikus határértékek. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága. Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai, alaptételek. Nevezetes határértékek a sin, cos, log, exp függvényekre vonatkozóan. Szakadási helyek.</p> <p><i>Differenciálszámítás I.</i> A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Derivált függvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja. Differenciálási szabályok, összetett függvény és inverz függvény deriváltja, logaritmikus differenciálás. Magasabbrendű deriváltak. Arkusz függvények deriválása.</p> <p>MatLab: <i>határértékszámítás szimbolikusan és numerikusan, limit utasítás, ezplot, ábrázolás, stb.</i></p>	<p>5-6. nov.5-6.</p>	<p>5</p>
<p><i>Differenciálszámítás II.</i> A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték számítás, konvexitás vizsgálat, inflexiók pont. L'Hospital szabály. Egyenletek numerikus megoldása Newton-módszerrel.</p> <p><i>Integrálszámítás I.</i> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, linearitás, összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás. Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel.</p> <p>MatLab: <i>érintő ábrázolása, deriválás, ezplot, plot, hold on, diff, diff(f,2), solve, subs, limit, roots, utasítások, stb.</i></p>	<p>7-8. nov.19-20.</p>	<p>5</p>
<p><i>Integrálszámítás II.</i> Területszámítás. Ívhossz számítás. Forgástest térfogata. Forgásfelület felszíne. Numerikus integrálás. Racionális törtfüggvények integrálása. mproprius integrálok. MatLab: <i>szimbolikus és numerikus integrálás, ezplot, plot, int, limit, quad, utasítások, esetleg felületek ábrázolása, stb.</i></p> <p><i>Komplex számok</i> Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Áttérés a különböző alakok között. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre). Gyökvonás trigonometrikus és exponenciális alakban.</p> <p>MatLab: <i>számolás komplex számokkal, numerikus számítások: solve, sqrt, roots, stb.</i></p>	<p>9-10. dec.3-4.</p>	<p>5</p>

Félév végi követelmények: Vizsga

Konzultáció: a fogadó órák alkalmával, ekkor az oktató telefonon is elérhető.

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 5.VI.46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.

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

Az előadásokon a **részvétel kötelező** Az a hallgató, aki legalább 8 óra előadáson nem jelenik meg, **letiltást** kap, amely nem pótolható.

A vizsgára az a hallgató jelentkezhet, aki megszerezte az aláírást, nem került letiltásra.

Vizsga

A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése.

A vizsga módja: írásbeli

A vizsgadolgozat feladatokat (50 pont) és elméleti kérdéseket (20 pont) tartalmaz. A feladatokra 60 perc, az elméleti kérdésekre 15 perc áll rendelkezésre. Az a hallgató, aki a vizsgán 35 pontnál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap.

A vizsga értékelése:

Pontszám	Vizsgajegy
62 - 70	jeles (5)
53 - 61	jó (4)
44- 52	közepes (3)
35 - 43	elégséges (2)
0 - 34	elégtelen (1)

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

Kötelező irodalom:

Jegyzet:

Galántai Aurél (szerk.): Matematika I. (második kiadás), Óbudai Egyetem, 2018 (MOODLE)

Ajánlott irodalom:

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, ÓE, 2013., (MOODLE)
5. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE)
6. Sréterné Lukács Zs. (szerk.) : Matematika Feladatgyűjtemény, BMF KKVFK 1190, Bp. 2000
7. Scharnitzky Viktor (szerk.) : Matematikai feladatok, NTK 1996
8. Thomas féle kalkulus I-II-III.: Typotex, 2010.
9. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
10. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Budapest, Műszaki KK, 1995
11. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

Egyéb segédletek:

MOODLE segédanyagok

A tárgy minőségbiztosításának módszerei:

A hallgatóknak lehetősége van minden oktatótól személyes konzultációt kérni az oktató fogadóórájában vagy egyéb egyeztetett időpontban. A zárthelyi dolgozatok előtt (az oktató fogadóórájában) a hallgatók lehetőséget kapnak a saját, kézzel írott jegyzeteik, valamint az általuk kidolgozott példatári feladatok bemutatására. A megírt zárthelyi dolgozatokat a javítás után a hallgatók személyesen megtekinthetik.

Budapest, 2018. szeptember 04.

.....
Prof. Dr. Galántai Aurél