

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: Műszaki menedzser szak			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Galántai Aurél	Oktató:	Szabó László Attila
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---		
Heti óraszámok:	Előadás: 30	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. Elemi rész törtre bontás módszere. Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek. Trigonometrikus egyenletek. Komplex számok I. Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. MatLab: <i>SymbolicMathToolbox bemutatása, syms, simplify, pretty, solve, roots, subs utasítások, numerikus számítások.</i></p>		1. szept. 17-18.	4
<p><i>Komplex számok II.</i> Műveletek algebrai alakban (összeadás, konstansszal 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. <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 egyenletrendszerai, a sík egyenlete, a gömb egyenlete. Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). MatLab: <i>számolás komplex számokkal, numerikus számítások: solve, sqrt, roots, stb,</i></p>		2. okt.1-2.	4

<p>Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása. Számsorozatok.</p> <p>A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel, ez e szám értelmezése, az Euler sorozat, mértani sorozat. A mértani sor összege. Határérték számítási módszerek. Torlódási pont.</p> <p>MatLab: számolás komplex számokkal, numerikus számítások: solve, sqrt, roots, det, stb.</p> <p>Egyváltozós valós függvények I.</p> <p>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.</p>	3.	4
<p>Egyváltozós valós függvények II.</p> <p>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>Differenciálszámítás I.</p> <p>A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Derivált függvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja.</p> <p>MatLab: numerikus és szimbolikus számítások vektorokkal, mátrixokkal: műveletek, stb. határértékszámítás szimbolikusan és numerikusan, limit utasítás, ezplot, ábrázolás, stb.</p>	4. okt.29-30.	4
<p>Differenciálszámítás II.</p> <p>Differenciálási szabályok, összetett függvény és inverz függvény deriváltja, logaritmikus differenciálás. Magasabbrendű deriváltak. Arkusz függvények deriválása. L'Hospital szabály. Teljes függvényvizsgálat, szélsőérték számítás, konvexitás vizsgálat, inflexiós pont.</p> <p>MatLab: érintő ábrázolása, deriválás, ezplot, plot, hold on, diff, diff(f,2), solve, subs, limit, roots, utasítások, stb.</p>	5. nov.12-13.	3
<p>Egyenletek numerikus megoldása Newton-módszerrel.</p> <p>Integrálszámítás I.</p> <p>A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, linearitás, összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás.</p> <p>Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel.</p> <p>MatLab: érintő ábrázolása, deriválás, ezplot, plot, hold on, diff, diff(f,2), solve, subs, limit, roots, utasítások, stb.</p>	6. nov.26-27.	4
<p>Integrálszámítás II.</p> <p>Racionális törtfüggvények integrálása.</p> <p>Numerikus integrálás. Területszámítás. Ívhossz számítás. Forgástest térfogata. Forgásfelület felszíne. Improprius integrálok.</p> <p>MatLab: szimbolikus és numerikus integrálás, int, quad, utasítások, stb.</p>	7.	4
<p>Összefoglalás, felkészülés a vizsgára</p>	8.	3

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 10 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 fñle 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