

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Matematika I. - Analízis I. NMXAN1HBLE, Kreditérték: 6</b>				
Levelező tagozat, 2017/2018. tanév 2. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Galántai Aurél	Oktató:	Dr Bugyjas József	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---			
Heti óraszámok:	Előadás: 30	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	évközi jegy			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, amellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez. Lehetőség nyílik a MatLab program alapjainak bemutatására is.				
<i>Tematika:</i> Halmazok, számhalmazok, műveletek. Komplex számok. Vektorgeometria. Lineáris algebra. Egyváltozós valós függvények. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények határértékei, differenciál- és integrálszámítása.				
<b>Témakör:</b>		<b>Alkalom</b>	<b>Óra</b>	
<i>Halmazok, számhalmazok.</i> Halmazok, műveletek halmazokkal, számfogalom. Természetes számok, egész számok, racionális és irracionális számok halmaza, tizedes törtek. A valós számok halmaza. Prímszámok, a számelmélet alaptétele. Hatványozás és azonosságai, $n$ -edik gyök és azonosságai. Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. Nevezetes azonosságok. Egyenletek, egyenlőtlenségek. Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, adiciós tételek. Trigonometrikus egyenletek. Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, skalárral szorzás, szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre). Áttérés a komplex szám különböző alakjai között. Másodfokú egyenletek. Polinomok. Az algebra alaptétele, gyöktényező alak.		<b>1</b>	<b>4</b>	
<i>Lineáris algebra.</i> Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer szabállyal. <i>Vektorgeometria.</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		<b>2</b>	<b>4</b>	

<p><i>Számsorozatok.</i> A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási tétel. Euler sorozat, az <math>e</math> szám értelmezése, mértani sorozat. Határértékszámítási módszerek.</p> <p><i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Relációk és valós-valós függvények. Értelmezési tartomány, értékészlet, tengelymetszetek. A lineáris függvény, ábrázolása, a meredekség fogalma, adott ponton átmenő adott meredekségű egyenes egyenlete. A másodfokú függvény, grafikonja, teljes négyzetté kiegészítés. A hatványfüggvény, az abszolút érték függvény.</p> <p>A logaritmus fogalma, azonosságai. Az exponenciális és a logaritmus függvény. Egyenletek, egyenlőtlenségek.</p> <p>Függvények monotonitása, konvexitása. Szélsőértékek fogalma. Paritás, periodicitás.</p> <p>Műveletek függvényekkel. Összetett függvény és inverz függvény. Elemi függvények. Arkusz függvények.</p>	<b>3</b>	<b>4</b>
<p><i>1. Zh</i> <i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. Határérték a végtelenben. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága. Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai. Nevezetes határértékek a <math>\sin</math>, <math>\cos</math>, <math>\log</math>, <math>\exp</math> függvényekre vonatkozóan. Szakadási helyek.</p>	<b>4</b>	<b>3</b>
<p><i>Differenciálszámítás I.</i> A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Deriváltfüggvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja.</p> <p><i>Differenciálszámítás II.</i> Differenciálási szabályok. Magasabbrendű deriváltak. A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték-számítás. L'Hospital szabály.</p>	<b>5</b>	<b>4</b>
<p><i>Integrálszámítás I.</i> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, lineárisítás. Összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás.</p>	<b>6</b>	<b>4</b>
<p><i>Integrálszámítás II.</i> Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel. Néhány alkalmazás: terület-, térfogatszámítás.</p>	<b>7</b>	<b>4</b>
<p><i>2. Zh</i></p>	<b>8</b>	<b>3</b>

**Félévközi követelmények: 2 db zárthelyi dolgozat**

*A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.*

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

A félév során 2 **alkalommal évfolyam zárthelyi szerepel**. Mindkét zárthelyi azonos súllyal, 50-50% arányban járul hozzá az összpontszámhoz.

**Az évfolyam zárthelyik időpontja, témája:**

1. zárthelyi a 4 konzultáción , témája az első 3 konzultáció anyaga;
2. zárthelyi a 8.konzultáción témája a 4-7 konzultáció anyaga.

**Zárthelyinként a 30% minimumot el kell érni!**

**Az évközi jegy kialakításánál alkalmazott ponthatárok:**

<b>0 – 39 %</b>	<b>elégtelen</b>
<b>40 - 54 %</b>	<b>elégséges</b>
<b>55 – 69 %</b>	<b>közepes</b>
<b>70 – 84 %</b>	<b>jó</b>
<b>85 - 100 %</b>	<b>jeles</b>

**A javítás lehetősége:**

Aki a zárthelyiket az előírt időben megírta, és elérte a 40%-ot, **a pót zárhelyin** javíthat. **Az összpontszámba a javító zárthelyi eredménye számít!**

**Az a hallgató aki mindkét zárthelyit megírta és nem éri el a 40%-ot, a pót zárthelyin javíthat a teljes félév anyagából.**

**Pótlás:**

A szorgalmi időszakban az évközi jegy követelményeit csak az a hallgató **pótolhatja**, aki az egyik zárthelyi dolgozatát megírta.

**Az a hallgató, aki egyik zárthelyi dolgozatot sem írta meg, letiltást kap, ami nem javítható.**

**Elégtelen bejegyzést kap az a hallgató, aki a félév során nem éri el a 40%-ot.**

**Az a hallgató aki elégtelen bejegyzést kapott az évközi jegyet a vizsgaidőszakban javíthatja.** Az évközi jegy vizsgaidőszakbeli pótlása során a **téma a teljes félév anyaga**. Az évközi jegy szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a *Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja* rendelkezik.

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

<p><b>Kötelező:</b></p> <p><i>Tankönyv:</i> Hanka-Kovács-Szabó-Vajda-Zoller: Matematika 1</p> <p><i>Példatár:</i> Baróti Gy. - Kis M. - Schmidt E. - Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika Feladatgyűjtemény, BMF 1190, Bp. 2005</p>
<p><b>Ajánlott:</b></p> <p><i>Tankönyvek:</i> Kovács J. – Schmidt E. – Szabó L.: Matematika műszaki menedzserek számára, e-jegyzet Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995 Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995 Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999</p> <p><i>Példatár:</i> Bartha-Bogdán-Csúri: Matematikai feladatgyűjtemény I. a középiskolák tanulói számára Összefoglaló feladatgyűjtemény matematikából (alkotószerkesztő: Gimes Györgyné)</p>
<b>Egyéb segédlet</b>
Baróti - Makó - Sréterné: Matematika I. DVD BMF Budapest, 2005

2018. január 18.

Dr. Galántai Aurél (tantárgyfelelős)  
Dr Bugyjas József (előadó)