

## Követelményrendszer és részletes tantárgyprogram

<b>Óbudai Egyetem</b>		
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet
Tantárgy neve és kódja: <b>Matematika I. KMEMA11TLD, KMEMA11OLD</b>		<b>Kreditérték: 4</b>
levelező tagozat, őszi félév (2016-17 tanév)		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Villamosmérnöki szak</b>		
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Kovács Judit		Oktatók: Dr. Bugyás József, Schmidt Edit
Előtanulmányi feltételek: - - -		
Félévi óraszámok:	Konzultáció: <b>24</b> óra	Laborgyakorlat: <b>0</b>
Számonkérés módja:	Vizsga	
<b>A tananyag</b>		
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A konzultációkon az elmélet rövid összefoglalásán kívül a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, mellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez.		
<i>Tematika:</i> Komplex számok. Lineáris algebra. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények és differenciálszámításuk. Határozatlan integrálok.		
<b>Témakör:</b>	<b>Konzultáció</b>	<b>Óra</b>
<i>Komplex számok.</i> A komplex szám fogalma, három alakja, ábrázolása a Gauss-féle számsíkon. Műveletek algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban. Villamosságtani alkalmazások.	<b>1.</b>	<b>6</b>
<i>Lineáris algebra.</i> Determináns fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer-szabállyal és Gauss-módszerrel. Mátrix fogalma. Speciális mátrixok. Műveletek mátrixokkal. Mátrix rangja és inverze.		
<i>Számsorozatok.</i> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték, konvergencia, divergencia. Nevezetes sorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ , stb.)	<b>2.</b>	<b>6</b>
<i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, szélsőértékek, konvexitás, inflexiós pont, paritás, periodicitás. Határérték véges helyen, illetve $\pm\infty$ -ben. Jobb- és baloldali határérték. Folytonosság. Nevezetes határértékek $\left(\frac{\sin x}{x}, \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x\right)$ stb.).		
<i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Elemi alapfüggvények (hatvány-, exponenciális-, trigonometrikus- és hiperbolikus függvények és inverzeik). <i>Differenciálszámítás I.</i> A differenciálhányados fogalma, geometriai és fizikai jelentése. Az elemi alapfüggvények deriváltjai. Általános differenciálási szabályok: állandóval szorzott függvény, függvények összegének (különbségének), szorzatának és hányadosának differenciálási szabálya. Az összetett függvény és az inverz függvény differenciálási szabálya. Magasabb rendű deriváltak. Középértéktételek. Bernoulli-L'Hospital-szabály. Szélsőérték feladatok. A differenciálhatóság ekvivalens definíciói. A differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata.	<b>3.</b>	<b>6</b>

<p><i>Differenciálszámítás II.</i>  Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték hely kapcsolata az első, konvexitás és inflexiós pont kapcsolata a második deriváltakkal. Példák teljes függvényvizsgálatra.  <i>Határozatlan integrálok</i>  A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai. Alapintegrálok.  Néhány fontos integráltípus:  <math>\int f(ax+b)dx</math>, <math>\int f^\alpha(x) \cdot f'(x)dx</math>, <math>\int \frac{f'(x)}{f(x)}dx</math>, <math>\int f(g(x)) \cdot g'(x)dx</math>  Trigonometrikus függvények integráljai.  Parciális integrálás.  Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás).  Integrálás helyettesítéssel.  <i>Összefoglalás.</i></p>	<b>4.</b>	<b>6</b>
--	-----------	----------

### Félévközi követelmények

A konzultációkon a részvétel kötelező. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ szerint a megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért „Letiltva” bejegyzést kap.

### A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha nincs letiltva (azaz kapott aláírást).

A vizsgadolgozat feladatokat (50 pont, időtartama 70 perc) és elméleti kérdéseket (20 pont, időtartama 15 perc) tartalmaz. A hallgatók a vizsgajegyet az alábbi táblázat alapján kapják.

Pontszám	Vizsgajegy
59 - 70	jeles (5)
51 - 58	jó (4)
43 - 50	közepes (3)
35 - 42	elégséges (2)
0 - 34	elégtelen (1)

A vizsgadolgozatok írásakor számológép vagy egyéb elektronikus eszköz (pl. telefon) nem használható. A dolgozat írása során elkövetett fegyelmi vétségek megítélésében az Óbudai Egyetem hallgatói fegyelmi és kártérítési szabályzata az irányadó. A csalás javításkor történő felfedezése esetén is ez alapján járunk el (az érintett dolgozat 0 pontos), ekkor azonban a hallgatónak joga van a javító tanár által kijelölt időpontban megírni egy újabb dolgozatot.

### Irodalom

#### Kötelező:

*Tankönyvek:*

1. Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999
2. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
3. Kovács J. – Schmidt E. – Szabó L.: Matematika műszaki menedzserek számára, e-jegyzet

*Példatár:*

4. Dr. Baróti Gy. - Kis M. - Schmidt E. - Sréterné dr. Lukács Zs.:  
Matematika Feladatgyűjtemény, BMF 1190, Bp. 2005

#### Ajánlott:

*Tankönyvek:*

5. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
6. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995
7. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

*Példatár:*

8. Scharnitzky V: Matematikai feladatok, NTK 1996

Budapest, 2016. 08. 30.

Dr. Kovács Judit (tantárgyfelelős)  
Schmidt Edit (a tárgy előadója)