

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: <b>Matematika I., KMEMA11TTC</b>				<b>Kreditérték: 4</b>	
<b>KMEMA11OTC</b>					
<b>Távoktatás</b>					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Villamosmérnöki</b>					
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Baróti György</b>		Oktatók:	Dr. Baróti György, Záborszky Ágnes	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Félévi óraszámok:	<b>Konzultáció: 12</b>		Laborgyakorlat: 0		
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>vizsga</b>				
<b>A tananyag</b>					
<p><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.</p> <p><i>Tematika:</i> Lineáris algebra. Vektoralgebra. Egyváltozós valós függvények differenciál- és integrálszámítása.</p>					
<b>Témakör:</b>				<b>Konz.</b>	<b>Óra</b>
<p><i>Lineáris algebra.</i> Determináns fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer-szabállyal és Gauss-módszerrel. Mátrix fogalma. Speciális mátrixok. Műveletek mátrixokkal.</p> <p><i>Vektorgeometria.</i> Vektor fogalma, műveletek vektorokkal (összeadás, kivonás, skalárral szorzás, skaláris-,vektoriális-, vegyesszorzat). A vektor koordinátái. Műveletek koordinátákkal adott vektorokkal. Alkalmazások (sík egyenlete, egyenes egyenlete stb.).</p>				<b>1.</b>	<b>3</b>
<p><i>Számsorozatok.</i> Számsorozat fogalma és néhány fontos tulajdonsága.</p> <p><i>Egyváltozós valós függvények.</i> A függvény általános fogalma. Inverz függvény. Összetett függvény. Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, paritás, periodicitás, konvexitás, konkávitás, inflexiós pont, helyi szélsőértékek. Határérték véges helyen, illetve <math>\pm\infty</math>-ben. Jobb- és baloldali határérték. Elemi alapfüggvények (hatvány-, exponenciális, logaritmus, trigonometrikus, arkusz és hiperbolikus függvények).</p> <p><i>Differenciálszámítás.</i> A differenciálhányados fogalma, geometriai és fizikai jelentése. Általános differenciálási szabályok: állandóval szorzott függvény, függvények összegének (különbségének), szorzatának, két függvény hányadosának differenciálási szabálya. Az elemi alapfüggvények deriváltjai. Magasabb rendű deriváltak.</p>				<b>2.</b>	<b>3</b>
<p><i>Differenciálszámítás.</i> Az összetett függvény és az inverz függvény differenciálási szabálya. Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték hely kapcsolata az első, konvexitás, konkávitás és inflexiós pont kapcsolata a második deriváltakkal. Példák teljes függvényvizsgálatra.</p>				<b>3.</b>	<b>3</b>

<p><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^n \cdot f' dx</math>, <math>\int \frac{f'}{f} dx</math>, <math>\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx</math>.</p> <p>Parciális integrálás. Racionális törtfüggvények integrálása.  <i>Határozott integrálok.</i>  Riemann-integrál (fogalma, néhány integrálható függvényosztály). Newton-Leibniz-tétel.  Parciális integrálás határozott integrálokra.  Az integrálszámítás néhány alkalmazása.</p>	<b>4.</b>	<b>3</b>
--	-----------	----------

### Félévközi követelmények

Lehetőség 3 ellenőrző feladatsor beadására, amelyek összpontszáma 150 pont. Ennek 6%-át hozzáadjuk a vizsgán szerzett pontokhoz. A feladatsorozatok és megoldásaik a **tavoktatas.uni-obuda.hu** honlapon a Villamosmérnök- Feladatok menüpontnál találhatóak.

#### A vizsga módja: írásbeli

A vizsgadolgozat feladatokat (70 pont, időtartama 80 perc) és elméleti kérdéseket (30 pont, időtartama 25 perc) tartalmaz. A vizsgadolgozat összpontszámához hozzáadódik a tanulmányi félév során a határidőre beérkezett és helyesen megoldott feladatokra adható összpontszám 6 %-a (max. 9 pont).

A hallgatók az alábbi táblázat alapján kapják a vizsgajegyüket.

Pontszám	Vizsgajegy
86 – 109	Jeles (5)
74 – 85	Jó (4)
62 – 73	Közepes (3)
50 – 61	Elégséges (2)
0 – 49	Elégtelen (1)

### Irodalom

Kötelező:

*Tankönyvek:*

- Scharnitzky V.: Vektorgeometria és lineáris algebra, NTK 1999
- Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998

*Példatár:*

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

*Jegyzet:*

- Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika útmutató 1. félév (villamosmérnök és műszaki menedzser

szak) BMF KKVFK 157/2001, Bp. 2001

Ajánlott:

*Tankönyvek:*

Zoller V.-Rudas I.: Analízis I: Egyváltozós kalkulus BMF NIK 5006 Bp. 2005

Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995

Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki KK, 1995

Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

*Példatár:*

Scharnitzky V.: Matematikai feladatok, NTK 1996

**Egyéb segédlet**

Dr. Baróti György-Makó Margit- Sréterné Dr. Lukács Zsuzsanna : Matematika I. Távoktatás DVD,  
BMF KKVKF, Bp. 2005

Segédanyag:

A félév során beadható három Ellenőrző feladatsor.

Budapest, 2012. jan. 3.

Dr. Baróti György  
tantárgyfelelős