

Követelményrendszer és részletes tantárgyprogram

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. KMEMA11TTD, KMEMA11OTD			Kreditérték: 6
<i>Távoktatás tagozat 2016/2017. tanév 2. félév(keresztfélév)</i>			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit	Oktatók:	Dr. Baróti György (Józsefváros) Dr. Vajda István (Óbuda)
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---		
Félévi óraszámok:	Konzultáció: 12 óra	Laborgyakorlat: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	v		
A tananyag			
<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. Egyváltozós valós függvények differenciál- és határozatlan integrálszámítása.			
Témakör:		Konzultáció	Óra
<i>Komplex számok</i> A komplex szám fogalma, három alakja, ábrázolása a Gauss-féle számsíkon. Műveletek algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban. Villamosság-tani alkalmazások.		1.	3
<i>Lineáris algebra I.</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>Lineáris algebra II.</i> Lineáris tér fogalma. Lineáris függetlenség. Vektorrendszer rangja. Altér. Bázis. Elemi bázistranszformáció és néhány alkalmazása (vektorrendszer rangjának meghatározása, lineáris egyenletrendszer megoldása, mátrix inverzének számolása). Az n-dimenziós euklideszi-tér fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Ortonormált bázisok. Lineáris transzformációk és néhány fontos jellemzőik. Számsorozatok. Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték, konvergencia, divergencia. Nevezetes sorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ stb..)		2.	3
<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, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ stb.			

<p><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.</p>	3.	3
<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: $\int f(ax + b) dx$, $\int f^n \cdot f' dx$, $\int \frac{f'}{f} dx$, $\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx$ · Parciális integrálás. Racionális törtfüggvények integrálása.</p>	4.	3

Félévközi követelmények

Lehetőség 3 ellenőrző feladatsor beadására, amelyek összpontszáma 150 pont. Ennek 6%-át hozzáadjuk a vizsgán szerzett pontokhoz. A feladatsorozatok a <https://elearning.uni-obuda.hu/> honlapon a tárgynál vagy az oktató <http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/> honlapján található

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:

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

Jegyzet:

3. Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika útmutató 1. félév (villamosmérnök szak), BMF 157/2001

Példatár:

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

Ajánlott:

Tankönyvek:

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 Bp. 2005

<https://elearning.uni-obuda.hu/> Matematika videók (Dr. Baróti György)

A félév során beadható három ellenőrző feladatsor megoldása.

Budapest, 2017. 01. 04.

Dr. Baróti György
(a tárgy józsefvárosi előadója)