

Követelményrendszer és részletes tantárgyprogram

Óbudai Egyetem			
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológiai Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. KMEMA11TLD, KMEMA11OLD		Kreditérték: 4	
levelező tagozat, őszi félév (2015-16 tanév)			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Kovács Judit		Oktatók: Dr. Bugyás József, Schmidt Edit	
Előtanulmányi feltételek		---	
Félévi óraszámok:	Konzultáció: 24 óra	Laborgyakorlat: 0	
Számonkérés módja:	Vizsga		
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. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények és differenciálszámításuk. Határozatlan integrálok.			
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.	6
<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.			
<i>Számsorozatok.</i> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték, konvergencia, divergencia. Nevezetes sorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, stb.)		2.	6
<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 $\left(\frac{\sin x}{x}\right)$, $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ 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. Közéértéktételek. Bernoulli-L'Hospital-szabály. Szélsőérték feladatok. A differenciálhatóság ekvivalens definíciói. A differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata.</p>	3.	6												
<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: $\int f(ax+b)dx, \int f^\alpha(x) \cdot f'(x)dx, \int \frac{f'(x)}{f(x)}dx, \int f(g(x)) \cdot g'(x)dx$ Trigonometrikus függvények integráljai. Parciális integrálás. Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás). Integrálás helyettesítéssel. <i>Összefoglalás.</i></p>	4.	6												
<p>Félévközi követelmények A konzultációkon a <u>részvétel kötelező</u>. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ szerint a megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért „Letiltva” bejegyzést kap.</p>														
<p>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.</p> <table border="1" data-bbox="469 1373 1131 1590" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Pontszám</th> <th>Vizsgajegy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86 - 100</td> <td>jeles (5)</td> </tr> <tr> <td>74 - 85</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>62 - 73</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>50 - 61</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>0 - 49</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>A zárthelyi dolgozatok írásakor <u>számológép vagy egyéb elektronikus eszköz (pl. telefon) nem használható</u>. 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.</p>			Pontszám	Vizsgajegy	86 - 100	jeles (5)	74 - 85	jó (4)	62 - 73	közepes (3)	50 - 61	elégséges (2)	0 - 49	elégtelen (1)
Pontszám	Vizsgajegy													
86 - 100	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
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, 2015. 06. 18.

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