

Követelményrendszer és részletes tantárgyprogram

Óbudai Egyetem			
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. KMEMA11OLD, KMEMA11TLD			Kreditérték: 6
Levelező tagozat: 1. félév			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Kovács Judit		Oktatók: Dr. Bugyás József, Schmidt Edit	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		---	
Félévi óraszámok:	Konzultáció: 24 óra	Laborgyakorlat: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	v		
A tananyag			
<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> Komplex számok. Lineáris algebra. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények és differenciálszámításuk.</p>			
Témakör:		Konzultáció	Óra
<p><i>Komplex számok</i> A komplex szám fogalma, három alakja, ábrázolása a Gauss-féle számsíkon. Műveletek algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban. Villamosságtani alkalmazások.</p> <p><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.</p>		1.	6
<p><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.) <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.).</p>		2.	6

<p><i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Elemi alapfüggvények (hatvány-, exponenciális-, trigonometrikus- és hiperbolikus függvények és inverzeik). <i>Differenciálszámítás</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. Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték hely kapcsolata az első, konvexitás és inflexió pont kapcsolata a második deriváltakkal. Példák teljes függvényvizsgálatra. Szélsőérték feladatok. Érintő, normális, pillanatnyi sebesség, gyorsulás stb. A differenciálhatóság ekvivalens definíciói. A differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata.</p>	3.	6												
<p><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>Határozott integrálok</i> Riemann-integrál (fogalma, tulajdonságai). Néhány integrálható függvényosztály. Newton-Leibniz-tétel .</p>	4.	6												
Félévközi követelmények														
<p>A konzultációkon a részvétel kötelező. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért Letiltva bejegyzést kap.</p>														
<p>A vizsga módja: írásbeli A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha van aláírása, azaz nem lépte túl a TVSZ-ben megadott hiányzások számát. A vizsgadolgozat feladatokat (50 pont, időtartama 60 perc) és elméleti kérdéseket (20 pont, időtartama 15 perc) tartalmaz. A hallgatók a vizsgajegyet az alábbi táblázat szerint kapják. A vizsgadolgozat írásakor számológép vagy egyéb elektronikus eszköz nem használható.</p> <table border="1" data-bbox="421 1630 1182 1841" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Pontszám</th> <th>Vizsgajegy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>59 – 70</td> <td>jeles (5)</td> </tr> <tr> <td>51 – 58</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>43 – 50</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>35 – 42</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>0 – 34</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> </tbody> </table>			Pontszám	Vizsgajegy	59 – 70	jeles (5)	51 – 58	jó (4)	43 – 50	közepes (3)	35 – 42	elégséges (2)	0 – 34	elégtelen (1)
Pontszám	Vizsgajegy													
59 – 70	jeles (5)													
51 – 58	jó (4)													
43 – 50	közepes (3)													
35 – 42	elégséges (2)													
0 – 34	elégtelen (1)													

Irodalom

Kötelező:

Tankönyvek:

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

Példatár:

3. 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. DVD Budapest, 2005.

Budapest, 2014. 06. 30.

Schmidt Edit (a tárgy előadója)