

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. KMEMA11OND				Kreditérték: 6
Nappali tagozat, 2016/2017. tanév I. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Judit	Oktatók:	Dr. Baróti György, Farkas Zoltán	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	---			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon 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. Egyváltozós valós függvények differenciál- és integrálszámítása.				
Témakör:			Hét	Óra
<i>Komplex számok</i> A komplex szám fogalma, három alakja, ábrázolása a Gauss-féle számsíkon. Műveletek algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban. Villamosságtani alkalmazások.			1.	2+3
<i>Lineáris algebra I.</i> Determináns fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Cramer-szabállyal és Gauss-módszerrel.			2.	2+3
<i>Lineáris algebra II.</i> Mátrix fogalma. Speciális mátrixok. Műveletek mátrixokkal. Mátrix rangja és inverze. Lineáris tér fogalma. Lineáris függetlenség. Vektorrendszer rangja. Altér. Bázis.			3.	2+3
<i>Lineáris algebra III.</i> Elemi bázis transzformáció és néhány alkalmazása (vektorrendszer rangjának meghatározása, lineáris egyenletrendszer megoldása, mátrix inverzének számolása).			4.	2+3
<i>Lineáris algebra IV.</i> Az euklideszi-tér fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Lineáris transzformációk és néhány fontos jellemzőik.			5.	2+3
<i>I. Zárthelyi.</i>			6.	2+3
<i>Számsorozatok.</i> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték, konvergencia, divergencia. Nevezetes sorozatok (mértani sorozat, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ stb.)			7.	2+3
<i>Egyváltozós valós függvények I.</i> Egyváltozós valós függvények. Korlátosság, monotonitás, paritás, periodicitás, konvexitás, inflexiós pont, helyi szélsőértékek. 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><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.</p>					8.	2+3
<p><i>Differenciálszámítás II.</i> Középértéktételek. Bernoulli- L'Hospital-szabály. Magasabb rendű deriváltak. Függvényvizsgálat differenciálszámítás segítségével: monotonitás, helyi szélsőérték hely kapcsolata az első, konvexitás és inflexió pont kapcsolata a második deriváltakkal. Példák teljes függvényvizsgálatra.</p>					9.	2+3
<p><i>Rektori szünet.</i></p>					10.	2+3
<p><i>Differenciálszámítás III.</i> További példák függvényvizsgálatra. Szélsőérték feladatok. Érintő, normális, pillanatnyi sebesség, gyorsulás stb. A differenciálhatóság ekvivalens definíciói. A differenciálhatóság és folytonosság kapcsolata. Differenciál. Véges növekmények tétele.</p>					11.	
<p><i>2. Zárthelyi.</i></p>					12.	2+3
<p><i>Határozatlan integrálok I.</i> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma. A határozatlan integrál tulajdonságai. Alapintegrálok. Néhány fontos integráltípus: $\int f(ax + b) dx$, $\int f^n \cdot f' dx$, $\int \frac{f'}{f} dx$, $\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx$. Trigonometrikus függvények integráljai. Parciális integrálás.</p>					13.	2+3
<p><i>Határozatlan integrálok II.</i> Racionális törtfüggvény integrálása (résztörtek összegére bontás). Integrálás helyettesítéssel: $\int R(\sqrt{ax + b}) dx$, $\int R(e^x) dx$, $\int R(\sin x, \cos x) dx$ stb.) Összefoglalás, vizsgára felkészítés.</p>					14.	2+3
Félévközi követelmények						
<p>Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért nem kap aláírást, letiltjuk, nem pótolhat. A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során a megszerezhető 100 pontból legalább 50 pontot és a két nagy zárthelyi dolgozatának mindegyikéből legalább 20 pontot elért. A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a pót zárthelyi dolgozatot) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:</p>						
	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák		
1. zh	okt. 20	45 perc	50 pont	Komplex számok. Lineáris egyenletrendszerek. Mátrixok.		
2. zh	dec. 1	45 perc	50 pont	Egyváltozós valós függvények differenciálszámítása.		
zh pótlás	dec. 9	45(90) perc	50(100) pont	A pótlandó zh(k) témája.		

A pótlás módja:

Pótolni csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le.

- Mind a két zárhelyi dolgozat újra megírható a pót zárhelyi időpontjában és akkor annak az eredménye számít (tehát rontani is lehet).
- Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakban nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának egyikében egy alkalommal, egy előre megadott időpontban, az aláírás pótló vizsgán még szerezhethet aláírást. Ezen a két nagy zárhelyi dolgozatot újra megírhatja.

A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte.

A vizsgadolgozat feladatokat (50 pont) és elméleti kérdéseket (20 pont) tartalmaz. A feladatokra 60 perc, az elméleti kérdésekre 15 perc áll rendelkezésre. Az a hallgató, aki a vizsgán 35 pontnál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. Ha legalább 35 pontot ér el, akkor a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk a zárhelyi dolgozatokkal szerzett összpontszámának 30%-át, kivéve, ha az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg, mert ekkor a vizsgán szerzett pontszámához 15 pontot adunk hozzá. Az így kialakuló pontszámból a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet:

Pontszám	Vizsgajegy
86 - 100	jeles (5)
74 - 85	jó (4)
62 - 73	közepes (3)
50 - 61	elégséges (2)
0 - 49	elégtelen (1)

Egyéb: A zárhelyin és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon, okosóra stb.) nem használható. A zárhelyiken és a vizsgán (kivéve a vizsga elméleti kérdéseit) használható táblázat, de csak az előadó honlapjáról letöltött táblázat engedélyezett (<http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/tablamatI.pdf>).

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:

- Obádovics J. Gyula: Lineáris algebra. Scolár Kft. 2010
Rózsa Pál: Lineáris algebra és alkalmazásai. Tankönyvkiadó, Budapest 1991
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

1. Dr. Baróti Gy. - Makó M. - Sréterné dr. Lukács Zs: Matematika I. DVD. BMF Budapest, 2005
2. <http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/>
3. <https://elearning.uni-obuda.hu/> - Elektronikus tananyagok