

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, 2015/2016. 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 inflexiós pont kapcsolata a második deriváltakkal. Példák teljes függvényvizsgálatra.</p>					9.	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>					10.	2+3
<i>Rektori szünet.</i>					11.	
<i>2. Zárthelyi.</i>					12.	
<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 18 pontot elért. (Aláírás pótló vizsgán mindkettőből legalább 20 pontot). A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a kis zárthelyi dolgozatokat és a pót zárthelyi dolgozatot) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:</p>						
	Időpont	Időtartam	Szerezhető max. pontszám	Témák		
1. zh	okt. 15	45 perc	44 pont	Komplex számok. Lineáris egyenletrendszerek. Mátrixok.		
2. zh	nov. 26	45 perc	44 pont	Egyváltozós valós függvények differenciálszámítása.		
zh pótlás	dec. 4	45(90) perc	44(88) pont	A pótlandó zh(k) témája.		

A pótlás módja:

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

- Mind a két zárthelyi dolgozat újra megírható a pót zárthelyi 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 zárthelyi dolgozatot újra megírhatja. Mindkettő maximális pontszáma 50 pont, mindkettő időtartama 45 perc.

A vizsga módja: írásbeli

A hallgató csak akkor vizsgálható, 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 zárthelyi dolgozatokkal szerzett összpontszámának 30%-át, kivéve, ha úgy szerzett aláírást, hogy nem írt a pót zárthelyi előtt egyetlen zárthelyi dolgozatot sem vagy az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg. Abban az esetben, ha úgy szerzett aláírást, hogy nem írt a pót zárthelyi előtt egyetlen zárthelyi dolgozatot sem vagy az aláírást az aláírás pótló vizsgán szerezte meg, 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 gyakorlatokon 5 db, egyenként 10 perc időtartamú kis zárthelyi dolgozatot iratunk, mind-egyikre maximum 10 pont kapható. Ezek közül a három legjobb eredményének a 40%-át hozzáadjuk a zárthelyi dolgozatokkal szerzett pontokhoz, kivéve azt az esetet, ha a hallgató aláírás pótló vizsgát írt. A kis zárthelyi dolgozatok nem pótolhatók.

A zárthelyin és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon stb.) nem használható. A zárthelyiken és a vizsgán (kivéve a kis zárthelyi dolgozatokat és a vizsga elméleti kérdéseket tartalmazó részét) használható táblázat, de csak az előadó honlapjáról letöltött táblázat engedélyezett (<http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/tablatmatI.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
Dr. Baróti Gy. - Makó M. - Sréterné dr. Lukács Zs: Matematika I. DVD. BMF Budapest, 2005 http://www.uni-obuda.hu/users/barotig/ https://elearning.uni-obuda.hu/ - Elektronikus tananyagok

Budapest, 2015. 06. 10.

Dr. Baróti György (a tárgy oktatója)