

Óbudai Egyetem		Alba Regia Egyetemi Központ		
Tantárgy neve és kódja: MATEMATIKA II , KRKMA21TK, KRKMA2VTK		Kreditérték: 5		
Nappali tagozat		2018/19 tanév tavaszi félév		félév(szemeszter) II
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: AMK földmérő, gépészmérnök, menedzser, villamosmérnök				
Tantárgyfelelős oktató:	Borbély József	Oktatók:	Borbély József	
Előtanulmányi feltételek (kóddal):	MATEMATIKA I	KSZMA1VTNB		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat:	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	V			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók további tanulmányaihoz szükséges matematikai alapok elsajátítása. A matematikai gondolkodás fejlesztése, és segítségével a műszaki szemléletmód kialakulásának elősegítése.				
<i>Tematika:</i> Az analízis és az algebra alkalmazásai				
Témakör				Óraszám
Előadások:				
1	<i>Kettős integrál kiszámítása téglalap alakú tartományon. Áttérés egyszeresen összefüggő tartományokra. Szukcesszív integrálás, integrálás normáltartományon. Többszörös integrálok a fizikában.</i>			3+2
2	<i>Vektormező és skalármező definíciója. Vonallintegrál definíciója, kiszámítása és tulajdonságai. Komplex függvények vonallintegrálja, a Cauchy-alaptétel (bizonyítás nélkül). Vektoriális szorzat. A felületi integrál definíciója és kiszámítása. Stokes-tétel és Gauss –Osztrogradszkij –tétel (bizonyítás nélkül). A Maxwell-egyenletek integrálos alakja.</i>			3+2
3	<i>Végtelen sor definíciója, kiszámítása. Példák. A harmonikus sor, a prímek és a négyzetszámok reciprokösszege (az utóbbi kettő bizonyítás nélkül). Hatványsorba fejtés, Taylor-formula maradéktaggal. Nevezetes függvények sorfejtése (szinusz, koszinusz, exponenciális).</i>			3+2
4	<i>Fourier-sorok. Az együtthatók kiszámítása (a megfelelő segédrettellel együtt). Lineáris egyenletrendszerek. Gauss-elimináció. Példák. A megoldások száma. Lineáris egyenletrendszerek mátrixos alakja.</i>			3+2
5	<i>Vektortér-axiómák. Lineáris kombináció, lineáris függetlenség és összefüggőség, generátorrendszer, bázis fogalma. Példák. Lineáris egyenletrendszerek pontosan egy megoldással. Adott vektortér bázisainak elemszáma között fennálló összefüggés. Dimenzió fogalma. Példák.</i>			3+2

6	<i>Bal inverz, jobb inverz, példák. Determináns definíciója. Determinánsok tulajdonságai (öt darab).</i>	3+2
7	<i>Az előjeles al-determináns fogalma. Kifejtési tétel. Ferde kifejtési tétel.</i>	3+2
8	<i>Determinánsok szorzástétele. Négyzetes mátrixok invertálhatósága.</i>	3+2
9	<i>Három ekvivalens állítás olyan mátrixokra vonatkozóan, melyek determinánsa zérótól különböző. Sajátvektor és sajátérték fogalma. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek kiszámítása.</i>	3+2
10	<i>Determináns geometriai alkalmazásai: síkban két adott ponton átmenő egyenes, térben három adott ponton átmenő sík determinánsos egyenlete. Három adott ponton átmenő kör determinánsos egyenlete.</i>	3+2
11	<i>Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Példák.</i> $y'(x) = f\left(\frac{Ax+By(x)+C}{ax+by(x)+c}\right)$ <i>alakú differenciálegyenletek. Példák.</i>	3+2
12	<i>Elsőrendű differenciálegyenletek. Példák. Homogén lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Megoldások keresése speciális esetben.</i>	3+2
Félévközi követelmények		
6, 12 hét	2db zh megírása feladatmegoldásokból, illetve elméleti zh-k	
Aláírás feltétele: mindkét zh-nk el kell érnie az elégséges minősítést		
A vizsga módja: A vizsga szóbeli, a félév végén nyilvánosságra hozott tételekből kettőt kell húzni minden vizsgázónak. A tantárgyból szerzett érdemjegy egyenlő $K\left(\frac{e^{-z+\pi v}}{e+\pi}\right)$ -vel, ahol z a zárthelyik átlaga, v a szóbeli vizsgán szerzett érdemjegy, K(x) pedig az a valós számokon értelmezett függvény, amire teljesül, hogy K(x) egyenlő [x]-szel, ha $0 \leq \{x\} < 0,5$, és K(x) egyenlő [x]+1-gyel, amennyiben $0,5 \leq \{x\} < 1$.		
Irodalom:		

Ajánlott	Stefan Banach: Differenciál- és integrálszámítás, Tankönyvkiadó, 1975 A.G. Kuros: Felsőbb algebra, Tankönyvkiadó, 1968 Freud Róbert: Lineáris algebra, ELTE Eötvös kiadó, 2014 Leindler László: Analízis, Polygon kiadó, 2004
----------	--

Székesfehérvár 2019-01-04