

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar	
Tantárgy neve és kódja: MATEMATIKA II Kreditérték: 6			
Nappali tagozat		2022/2023 tanév	
2 félév			
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: földmérő, gépészmérnök, menedzser, villamosmérnök BSc			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Borbély József	Oktatók:	Dr. Borbély József
Előtanulmányi feltételek (kóddal):		MATEMATIKA I	
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):		V	
A tananyag			
Oktatási cél: A hallgatók további tanulmányaihoz szükséges matematikai alapok elsajátítása. A matematikai gondolkodás fejlesztése, és segítségével a műszaki szemléletmód kialakulásának elősegítése.			
Tematika: 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+3
2	<i>Vektormező és skalármező definíciója. Vonalintegrál definíciója, kiszámítása és tulajdonságai. Komplex függvények vonalintegrálja, 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+3
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+3
4	<i>Fourier-sorok. Az együtthatók kiszámítása (a megfelelő segédtelemmel együtt). Lineáris egyenletrendszerek. Gauss-elimináció. Példák. A megoldások száma. Lineáris egyenletrendszerek mátrixos alakja.</i>		3+3
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+3
6	<i>Balinvertz, jobbinvertz, példák. Determináns definíciója. Determinánsok tulajdonságai (öt darab).</i>		3+3
7	<i>Az előjeles aldetermináns fogalma. Kifejtési tétel. Ferde kifejtési tétel.</i>		3+3
8	<i>Determinánsok szorzástétele. Négyzetes mátrixok invertálhatósága.</i>		3+3

9	<i>Három ekvivalens állítás olyan mátrixokra vonatkozóan, melyek determinánsa zérótól különböző. Sajátvektor és sajátérték fogalma. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek kiszámítása.</i>	3+3
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+3
11	<i>Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Példák.</i> $y'(x) = f\left(\frac{Ax+By(x)+C}{ax+by(x)+c}\right)$ alakú differenciálegyenletek. Példák.	3+3
12	<i>Elsőrendű differenciálegyenletek. Példák. Homogén lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Megoldások keresése speciális esetben.</i>	3+3
13	<i>Valószínűségszámítás és statisztika alapjai. Összeszámlálási módszerek. Nevezetes eloszlások. Próbák.</i>	3+3
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 $K\left(\frac{e^{-z+\pi \cdot v}}{e+\pi}\right)$ -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	