Óbudai Egyetem			**Alba Regia Műszaki Kar**		
Tantárgy neve és kódja: MATEMATIKA II Kreditérték: 6 Nappali tagozat 2019/2020 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	*Kettős integrál kiszámítása téglalap alakú tartományon. Áttérés egyszeresen összefüggő tartományokra. Szukcesszív integrálás, integrálás normáltartományon. Többszörös integrálok a fizikában.*	3+3
2	*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.*	3+3
3	*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).*	3+3
4	*Fourier-sorok. Az együtthatók kiszámítása (a megfelelő segédtétellel együtt). Lineáris egyenletrendszerek. Gauss-elimináció. Példák. A megoldások száma. Lineáris egyenletrendszerek mátrixos alakja.*	3+3
5	*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.*	3+3

6		*Balinverz, jobbinverz, példák. Determináns definíciója.* *Determinánsok tulajdonságai (öt darab).*	3+3
7		*Az előjeles aldetermináns fogalma. Kifejtési tétel.* *Ferde kifejtési tétel.*	3+3
8		*Determinánsok szorzástétele.* *Négyzetes mátrixok invertálhatósága.*	3+3
9		*Három ekvivalens állítás olyan mátrixokra vonatkozóan, melyek determinánsa zérótól különböző.* *Sajátvektor és sajátérték fogalma. Karakterisztikus polinom.* *Sajátértékek kiszámítása.*	3+3
10		*Determináns geometriai alkalmazásai: síkban két adott ponton átmenő egyenes, térben három adott ponton átmenő sík determinánsos egyenlete. Három adott ponton átmenő kör determinánsos egyenlete.*	3+3
11		*Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Példák.* $y'(x) = f\left(\frac{Ax+By(x)+C}{ax+by(x)+c}\right)$ *alakú differenciálegyenletek. Példák.*	3+3
12		*Elsőrendű differenciálegyenletek. Példák.* *Homogén lineáris differenciálegyenlet-rendszerek.* *Megoldások keresése speciális esetben.*	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$\left(\frac{e\cdot z+\pi.v}{e+\pi}\right)$-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≤{x}<0,5, és K(x) egyenlő $[x]$+1-gyel, amennyiben 0,5≤{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