

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar		
Tantárgy neve: MATEMATIKA II.				
KÓDOK: AMXMA2VBNF, AGXMA2FBNF, AMXMA2GBNF Kreditérték: 4				
Nappali tagozat		2024/2025. tanév		2. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: földmérő, gépészmérnök, villamosmérnök BSc				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Borbély József	Oktatók:	Dr. Borbély József	
Előtanulmányi feltételek (kóddal):	MATEMATIKA I., AMXMA1VBNF			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 2	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>Integrálszámítás, primitív függvények keresése. Newton-Leibniz-tétel. Kettős integrál kiszámítása téglalap alakú tartományon. Áttérés egyszeresen összefüggő tartományokra. Szukcesszív integrálás, integrálás normáltartományon. Többszörös integrálok a fizikában.</i>			2+2
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>			2+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>			2+2
4	<i>Fourier-sorok. Az együtthatók kiszámítása (a megfelelő segédtelemmel együtt). Lineáris egyenletrendszerek. Gauss-elimináció. Példák. A megoldások száma. Lineáris egyenletrendszerek mátrixos alakja.</i>			2+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>			2+2
6	<i>Balinverz, jobbinverz, példák. Determináns definíciója. Determinánsok tulajdonságai (öt darab).</i>			2+2
7	<i>Az előjeles aldetermináns fogalma. Kifejtési tétel. Ferde kifejtési tétel.</i>			2+2

8	<i>Determinánsok szorzástétele. Négyzetes mátrixok invertálhatósága.</i>	2+2
9	<i>Három ekvivalens állítás olyan mátrixokra vonatkozóan, melyek determinánsa zérótól különböző. Sajátvektor és sajátérték fogalma. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek kiszámítása.</i>	2+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>	2+2
11	<i>Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Példák. $y'(x) = f\left(\frac{Ax+By(x)+C}{ax+by(x)+c}\right)$ alakú differenciálegyenletek. Példák.</i>	2+2
12	<i>Elsőrendű differenciálegyenletek. Példák. Homogén lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Megoldások keresése speciális esetben.</i>	2+2
13	<i>Valószínűségszámítás és statisztika alapjai. Összeszámlálási módszerek. Nevezetes eloszlások. Próbák.</i>	2+2

Félévközi követelmények

6, 12 hét

2db zh megírása feladatmegoldásokból, illetve elméleti zh-k

Aláírás feltétele: a két zárthelyin együttesen a pontszám 30%-ának elérése

A vizsga szóbeli és írásbeli formában kerül lebonyolításra a leadott elméleti anyagból.

Irodalom:

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