

<b>Óbudai Egyetem</b>		<b>Alba Regia Műszaki Kar</b>		
<b>Tantárgy neve és kódja: MATEMATIKA II., AMXMA2MBNF</b>		<b>Kreditérték: 6</b>		2. félév
Nappali tagozat		2024/2025. tanév		
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: műszaki menedzser 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			
<b>A tananyag</b>				
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				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
<b>Előadások:</b>				
<b>1</b>	<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
<b>2</b>	<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
<b>3</b>	<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
<b>4</b>	<i>Fourier-sorok. Az együtthatók kiszámítása (a megfelelő segéd-tétellel együtt). Lineáris egyenletrendszerek. Gauss-elimináció. Példák. A megoldások száma. Lineáris egyenletrendszerek mátrixos alakja.</i>			2+2
<b>5</b>	<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
<b>6</b>	<i>Balinverz, jobbinverz, példák. Determináns definíciója. Determinánsok tulajdonságai (öt darab).</i>			2+2
<b>7</b>	<i>Az előjeles aldetermináns fogalma. Kifejtési tétel. Ferde kifejtési tétel.</i>			2+2

<b>8</b>	<i>Determinánsok szorzástétele. Négyzetes mátrixok invertálhatósága.</i>	2+2
<b>9</b>	<i>Három ekvivalens állítás olyan mátrixokra vonatkozóan, melyek determinánsa zérótól különböző. Sajátvektor és sajátérték fogalma. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek kiszámítása.</i>	2+2
<b>10</b>	<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
<b>11</b>	<i>Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Példák.  <math>y'(x) = f\left(\frac{Ax+By(x)+C}{ax+by(x)+c}\right)</math> alakú differenciálegyenletek. Példák.</i>	2+2
<b>12</b>	<i>Elsőrendű differenciálegyenletek. Példák. Homogén lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Megoldások keresése speciális esetben.</i>	2+2
<b>13</b>	<i>Valószínűségszámítás és statisztika alapjai. Összeszámlálási módszerek. Nevezetes eloszlások. Próbák.</i>	2+2
<b>Félévközi követelmények</b>		
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.		
<b>Irodalom:</b>		
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	