

Tantárgy neve: Matematika I.		Tantárgy kódja: MK4MAT1A08MX17
Kredit: 8	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Óraszám: 4+4	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Vámosiné Dr. Varga Adrienn, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Kocsis Imre, Nagyné Dr. Kondor Rita, Dr. Kézi Csaba Gábor, Vámosiné Dr. Varga Adrienn, Dr. Bodzásné Dr. Szanyi Gyöngyi
KONZULTÁCIÓ	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	<p>I, Halmazok, valós számok:</p> <p>Axiómarendszer. Korlátosság, inf, sup, min, max. Teljesség, számegegyenes. Távolság, környezet, belső pont, torlódási pont, határpont.</p> <p>Intervallumok. Természetes számok, egész számok, racionális számok.</p> <p>II, Komplex számok</p> <p>III, Vektorgeometria, vektoralgebra:</p> <p>Vektor geometriai fogalma, műveletek geometriai értelmezése.</p> <p>A műveletek végre-hajtása koordinátákkal.</p> <p>Két vektor szögének, háromszög területének, tetraéder térfogatának kiszámítása.</p>	<p>Halmazműveletek, Boole algebra. Logikai értékek, logikai műveletek, a logikai függvények.</p> <p>Descartes szorzat, számpár, szám n-es. Számosság. Halmazok megadása és ábrázolása.</p> <p>Műveletek komplex számokkal különböző alakban.</p> <p>vektoralgebra</p> <p>Normálás, vetület meghatározása adott irányban, síkban.</p> <p>Vektor felbontása adott irányú komponensekre (síkban, térben).</p>
2.	<p>I, Lineáris egyenletrendszerek</p> <p>A megoldás, megoldhatóság fogalma, egyenletek függetlensége, alapmátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek megoldása: inverzmátrix módszer, Cramer szabály, Gauss-elimináció</p> <p>Vektorrendszer rangja. Mátrix rangja. Mátrix invertálhatósága.</p> <p>Összefüggés az invertálhatóság, a rang és a determináns között.</p> <p>II, Lineáris függvények:</p> <p>A lineáris függvény fogalma. Lineáris függvény mátrixa. Sajátérték, sajátvektor</p>	<p>Mátrixműveletek, determináns kiszámítása.</p> <p>Inverz meghatározása adjungált al-determinánsokkal.</p> <p>Vektor előállítás lineáris kombinációval. Vektorrendszer függetlenségének vizsgálata.</p> <p>Lineáris egyenletrendszerek megoldása.</p> <p>Vektorrendszer, mátrix rangjának meghatározása.</p> <p>Sajátérték, sajátvektor számítása</p>
3.	<p>I, Valós függvények. Elemi függvények és inverzeik. (függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak: monotonitás, konvexitás, paritás, összetett függvény, inverzfüggvény) Hatványfüggvények.</p> <p>Exponenciális és logaritmus függvények.</p> <p>Trigonometrikus és arcus függvények.</p> <p>Hiperbolikus és area függvények.</p> <p>II, Polinomok, interpoláció</p> <p>III, Sorozatok: Monotonitás, korlátosság, konvergencia, ezek összefüggései.</p>	<p>Polinomok gyöke, gyöktényező felbontása, előjel, viselkedés a végtelenben.</p> <p>Polinomegyenletek megoldása.</p> <p>Racionális törtfüggvények vizsgálata Zérushely, megszüntethető szakadás, pólus.</p> <p>Függvény inverzének meghatározása.</p> <p>Valós számsorozatok monotonitásának, korlátosságának és konvergenciájának vizsgálata.</p>

	<p>Nevezetes sorozatok.</p> <p>IV, Sorok: A számsor fogalma. Konvergencia, abszolút konvergencia. Geometriai sor. A konvergencia vizsgálatának alapvető módszerei (hányados-, gyök-, minoráns és majoráns kritérium).</p> <p>Függvénysorok: A függvénysor fogalma, pontonkénti konvergencia, konvergencia-tartomány. Hatványsorok, néhány elemi függvény hatványsora, Cauchy-Hadamard tétel</p>	<p>Sorok: Konvergencia vizsgálata, összeg kiszámítása a geometriai sor összegére vonatkozó formula segítségével.</p> <p>Konvergencia tartomány vizsgálata.</p>
4.	<p>I, Valós függvények folytonossága, határérték</p> <p>A folytonosság fogalma. A folytonos függvények tulajdonságai. Átlagos és pillanatnyi változási gyorsaság, példák. A határérték fogalma.</p> <p>Néhány nevezetes függvényhatárérték.</p> <p>II, Differenciálhatóság, lineáris közelítés</p> <p>Derivált függvény. Deriválási szabályok.</p> <p>Középértéktételek, függvényvizsgálat</p> <p>L' Hospital – szabály, Taylor polinom</p>	<p>Valós függvények határérték-számítása</p> <p>Differenciálhányados fogalma, geometriai és fizikai jelentése.</p> <p>Deriválási szabályok alkalmazása.</p> <p>Érintőegyenes, lineáris közelítés.</p> <p>Függvényvizsgálat, Taylor polinomok, L' Hospital – szabály alkalmazása</p>
5.	<p>I, Primitív függvény, határozatlan integrál.</p> <p>II, Riemann integrál, Newton-Leibniz formula</p> <p>Az integrál fogalma. Fizikai példák. Az integrál tulajdonságai. Integrálfüggvény.</p> <p>III, Impropius integrál, alkalmazások</p>	<p>Primitív függvény meghatározására</p> <p>Riemann integrál</p> <p>Impropius integrál</p> <p>Alkalmazások</p>
6.	<p>I, Numerikus integrálás</p> <p>II, Regresszió.</p> <p>III, Matematikai szoftverek</p>	<p>Regresszió-számítás</p>
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: óralátogatás a TVSZ előírása szerint, zárthelyi dolgozatok megírása		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: az értékelés alapja a zárthelyi dolgozatok pontszáma.		