

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Alkalmazott Matematika, NMXAM0HMLF Kreditérték: 4					
Mérnök Informatikus MSc szak			Levelező tagozat 2025/26 tanév II. félév		
Tantárgy oktató: Záborszky Ágnes Zsuzsanna					
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Szöveg beírásához kattintson ide.			
Félévi óraszám:	Előadás: 15	Tantermi gyak.: 5	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja:	Vizsga				
A tananyag					
Oktatási cél: Az alapvető MSc. szintű mérnöki matematikai ismeretanyag elsajátítása.					
Tematika: Differenciálszámítás, Számelmélet elemei, testek, lineáris egyenletrendszerek, mátrixok és felbontásaik, determinánsok, lineáris terek.					

Féléves ütemezés:	
	Témakör
1. alkalom	Valós analízis elemeinek ismétlése: egy és többváltozós függvények, folytonosság, differenciálhatóság fogalma, szélsőértékek és meghatározásuk. Osztthatóság, prímszámok, számelmélet alaptétele, Euler-féle φ -függvény, prímtesztek, titkosítás. Kongruencia tulajdonságai, lineáris kongruenciák. Testek tulajdonságai, különböző 0-karakterisztikájú testek és létrehozásuk. Véges testek. Számolás véges testekben.
2. alkalom	Mátrix fogalma, mátrixműveletek és tulajdonságaik. Determináns fogalma, kiszámítása Gauss-eliminációval. Laplace-féle kifejtési tétel, ferde kifejtés. Inverzmátrix kiszámítása. Elemi mátrixok Lineáris egyenletrendszerek, sor- és oszlopmodell. Cramer-szabály. Egyenletrendszerek ekvivalenciája. Együtthatómátrix és kibővített mátrix fogalma, sorkvivalens átalakítások, Gauss-elimináció. (Redukált) lépcsős alak. Kapcsolat az elemi mátrixokkal, LU-felbontás Megoldhatóság feltétele, megoldások száma. Homogén lineáris egyenletrendszerek és megoldásaik, inhomogén és homogén egyenletrendszerek kapcsolata.
3. alkalom	1. zárthelyi dolgozat A lineáris egyenletrendszerek megoldásai, mint vektorok. n-dimenziós oszlopvektorok tere, vektortér fogalma. Lineáris kombináció, függetlenség. Vektorrendszer rangja, altér, bázis, dimenzió fogalma. Mátrix bázis-felbontás. Lineáris leképezések és mátrixaik. Tükrözések és vetítések mátrixa.
4. alkalom	Leképezések kapcsolata a mátrixműveletekkel. Képtér, magtér fogalma, bázisának meghatározása. Dimenziótétel. Sajátérték, sajátvektorok és kiszámításuk. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek száma, algebrai és geometriai multiplicitás. Diagonalizálhatóság. Szimmetrikus mátrixok, főtengetlytétel. Ortogonalitás, ortonormált bázisok. Gram-Schmidt-ortogonalizáció. QR-felbontás.

Félévközi követelmények	
Az előadások és a gyakorlatok TVSz-ben rögzített rend szerinti látogatása. A félév során két zárthelyi dolgozat megírása, 1. ZH (50 pont), 2. ZH (50 pont), mindkét ZH-ban szerepelnek elméleti kérdések, illetve számítási feladatok.	
Zárthelyi dolgozatok	
3. alkalom	1. zárthelyi dolgozat
megbeszélte időben	2. zárthelyi dolgozat
megbeszélte időben	Javítási, pótlási lehetőség
A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere	
Az aláírás megszerzésének feltétele: mindkét zárthelyi dolgozat megírása, legalább 50% megszerzése. Vizsgára bocsátás feltétele: az aláírás megszerzése.	
Pótlás módja	
A szorgalmi időszak utolsó hetében - a két zárthelyi dolgozat közül - a rosszabbul sikerült egyszer javítható, illetve az egyik nem teljesített pótolható. Az a hallgató, aki a szorgalmi időszak végén ALÁÍRÁS MEGTAGADVA bejegyzést kapott, az aláírás megszerzése érdekében a vonatkozó szabályoknak megfelelően tehet a vizsgaidőszakban aláírás pótló vizsgát.	
Vizsga módja	
A vizsga írásbeli, összesen 70 pont (elméleti kérdések, illetve számítási feladatok). A sikeres vizsgához a pontok legalább 50%-ának megszerzése szükséges. A vizsgán szerzett pontokhoz a szorgalmi időszakban szerzett pontok 30%-át hozzáadjuk, az érdemjegyet ez alapján számítjuk.	
Vizsgajegy kialakítása	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai: 0 - 49: elégtelen 50 - 61: elégséges 62 - 73: közepes 74 - 85: jó 86 - 100: jeles	
Irodalom	
Kötelező:	
A Moodle rendszerből letölthető jegyzet (https://elearning.uni-obuda.hu/)	
Ajánlott:	
A Moodle rendszerből letölthető segédanyagok (https://elearning.uni-obuda.hu/)	
Egyéb segédletek:	
A Moodle rendszerben felsorolt egyéb segédanyagok (https://elearning.uni-obuda.hu/)	