

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <i>NMXAM1HMNE</i>			Kreditérték: 5		
<i>Mérnök Informatikus MSc szak</i>			<i>Nappali tagozat 2021/22. tanév I. félév</i>		
Tantárgy oktató(i): Csicsék Judit					
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 1	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:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Valós analízis elemeinek ismétlése: egy és többváltozós függvények, folytonosság, differenciálhatóság fogalma, szélsőértékek és meghatározásuk.
2.	Algebrai struktúrák tulajdonságai. Gyűrű. Euklideszi-gyűrű, gyűrű bővítések.
3.	Prímszámok, számelmélet alaptétele, Euler-féle φ -függvény, prímtesztek, titkosírás. Kongruencia tulajdonságai, lineáris ismeretlen kongruenciák.
4.	Testek tulajdonságai, különböző 0-karakterisztikájú testek és létrehozásuk. Véges testek. Számolás véges testekben.
5.	Mátrix fogalma, mátrixműveletek és tulajdonságaik. Determináns fogalma, kiszámítása Gauss-eliminációval. Laplace-féle kifejtési tétel, ferde kifejtés. Inverzmátrix kiszámítása. Elemi mátrixok.
6.	Lineáris egyenletrendszerek, sor- és oszlopmodell. Cramer-szabály. Egyenletrendszerek ekvivalenciája. Együtthatómátrix és kibővített mátrix fogalma, sor- és oszlopvektorok átalakítások, Gauss-elimináció. (Redukált) lépcsős alak. Kapcsolat az elemi mátrixokkal, LU-felbontás. 1.zárthelyi
7.	Megoldhatóság feltétele, megoldások száma. Homogén lineáris egyenletrendszerek és megoldásaik, inhomogén és homogén egyenletrendszerek kapcsolata.
8.	A lineáris egyenletrendszerek megoldásai mint vektorok. n-dimenziós oszlopvektorok tere, vektortér fogalma. Lineáris kombináció, függetlenség.
9.	Mindenszentek / Vektorrendszer rangja, altér, bázis, dimenzió fogalma. Mátrix bázis-felbontás.
10.	Lineáris leképezések és mátrixaik. Tükrözések és vetítések mátrixa. Leképezések kapcsolata a mátrixműveletekkel. Képtér, magtér fogalma, bázisának meghatározása. Dimenziótétel.
11.	Sajátérték, sajátvektorok és kiszámításuk. Karakterisztikus polinom. Sajátértékek száma, algebrai és geometriai multiplicitás.
12.	Diagonalizálhatóság. Szimmetrikus mátrixok, főtengetlytétel. Ortogonalitás, ortonormált bázisok. Gram-Schmidt-ortogonalizáció. QR-felbontás. 2. zárthelyi

13.	Szinguláris érték szerinti felbontás.
14.	Bilineáris formák, kvadratikus alakok. Definítség és meghatározása. Pótló, javító zárthelyi
Félévközi követelmények	
Az előadások és a gyakorlatok TVSz-ben rögzített rend szerinti látogatása. Az esetleges on-line oktatásra való áttérés esetén a félévközi követelmények és számonkérések formája és rendje, valamint a vizsga módja változhat. Szükség esetén a változásokról a MOODLE rendszerben adunk majd tájékoztatást.	
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
6.	1. zárthelyi: az 1.-5. hét elméleti és gyakorlati tananyagából
12.	2. zárthelyi: a 6.-11. hét elméleti és gyakorlati tananyagából
13.	Javító, pótló zárthelyi
A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere	
<i>Aláírás megszerzésének feltételei: 2 zh megírása összesen legalább 50% eredménnyel mind az elméleti, mind a számítási részből.</i> Vizsgára bocsátás feltétele: az aláírás megszerzése.	
Pótlás módja	
A gyengébben sikerült, illetve (igazolt hiányzás esetén) a meg nem írt zárthelyi a 14. héten 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 40+30 pont (elméleti kérdések, illetve számítási feladatok). A sikeres vizsgához mindkét részből 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/)