

Óbudai Egyetem		Alkalmazott Matematika Intézet		
Neumann János Informatikai Kar				
Tantárgy neve és kódja: Alkalmazott matematika NMXAM1HMNE		Kreditérték: 5		
Mérnök Informatikus MSc szak		Nappali tagozat 2019/20 tanév I. félév		
Tantárgy oktató: 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 ismételése: egy és többváltozós függvények, folytonosság, differenciálhatóság fogalma, szélsőértékek és meghatározásuk.
2.	Prímszámok, számelmélet alaptétele, Euler-féle φ -függvény, prímtesztek, titkosítás. Kongruencia tulajdonságai, lineáris ismeretlen kongruenciák.
3.	Testek tulajdonságai, különböző 0-karakterisztikájú testek és létrehozásuk. Véges testek. Számolás véges testekben.
4.	Mátrix fogalma, mátrixműveletek és tulajdonságaik. Determináns fogalma, kiszámítása Gauss-eliminációval. Laplace-féle kifejtési tétel, ferde kifejtés. Inverz-mátrix kiszámítása. Elemi mátrixok.
5.	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.
6.	Megoldhatóság feltétele, megoldások száma. Homogén lineáris egyenlet-rendszerek és megoldásaik, inhomogén és homogén egyenletrendszerek kapcsolata.
7.	1. zárthelyi A lineáris egyenletrendszerek megoldásai mint vektorok. n-dimenziós oszlopvektorok tere, vektortér fogalma. Lineáris kombináció, lineáris függetlenség.
8.	Vektorrendszer rangja, altér, bázis, dimenzió fogalma. Mátrix bázis-felbontás. Lineáris leképezések és mátrixaik. Tükrözések és vetítések mátrixa.
9.	Leképezések kapcsolata a mátrixműveletekkel. Képtér, magtér fogalma, bázisának meghatározása. Dimenziótétel. Sajátérték, sajátvektorok és kiszámításuk. Karakterisztikus polinom.
10.	Sajátértékek száma, algebrai és geometriai multiplicitás. Diagonalizálhatóság. Szimmetrikus mátrixok, főtengetlytétel. / <i>Rektori szünet</i>
11.	Ortogonalitás, ortonormált bázisok. Gram-Schmidt-ortogonalizáció. QR-felbontás. / <i>Rektori szünet</i>
12.	Szinguláris érték szerinti felbontás.
13.	2. zárthelyi. Bilineáris formák, kvadratikus alakok. Definitesség és meghatározása.
14.	Ismétlés, elmaradások pótlása. Pótzárthelyi.
Félévközi követelmények	
Előadásokon és gyakorlatokon való részvétel a TVSz vonatkozó szabályai szerint. Két zárthelyi dolgozat (dolgozatonként 20+30 pont; elméleti kérdések, illetve számítási feladatok) megírása a félév során.	

Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
7	1. zárthelyi (1.-6. hét tananyaga)
13	2. zárthelyi (8.-12.hét tananyaga)
14	Pótzárthelyi (1. vagy 2. zárthelyi anyaga)
A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere	
<i>Aláírás megszerzésének feltételei: Mindkét zárthelyi dolgozat megírása, összesítve legalább 50% eredménnyel mind az elméleti, mind a számítási részből.</i> <i>Vizsgára bocsátás feltétele: az aláírás megszerzése.</i>	
Pótlás módja	
A gyengébben sikerült, illetve (igazolt hiányzás esetén) a meg nem írt zárthelyi dolgozat 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 30+40 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/)	