

Lineáris Algebra

Tárgynév:	Lineáris Algebra					
Rövid név:	Lineáris Algebra			Kód:	GEMAN113-B	
Angol név:	Linear Algebra					
Tanszék:	Analízis Tanszék					
Tárgyfelelős:	Veres Laura					
Előtanulmányok:	-			Kódja:	-	
Kredit:	5		Követelmény:	aláírás és kollokvium		
Heti óraszámok:	Előadás:	2	Gyakorlat:	2	Labor:	-
Oktatási cél:	A lineáris algebra alapjainak elsajátítása.					
Tárgy tartalom:	A 3-dimenziós valós vektortér, vektoralgebra, egyenes és sík egyenletei, vektorterek, lineáris függőség, függetlenség, bázis, dimenzió, komplex számok, művelet, polinomok, műveletek gyöktényezős alak, mátrixok, mátrix műveletek, mátrix rangja, determináns, mátrix inverze, bázistranszformáció, homogén és inhomogén lineáris egyenletrendszerek, megoldhatóság, megoldási módszerek, lineáris leképezések, karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátérték.					
Irodalom:	Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika I (egyetemi tankönyv) Obádovics J. Gyula: Lineáris Algebra példákkal http://zeus.nyf.hu/~kovacs/linalg1.pdf					
Jellemző oktatási módok:						
Oktatási nyelv:	Magyar					
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, tábla használatával					
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat					
Labor:	-					
Évközi feladatok, zárthelyik:	Két évközi zárthelyi dolgozat.					
Lezárási feltételek:	A tárgy lezárásának módja: aláírás+vizsga. Az aláírás és a vizsgajegy megszerzésének feltételei: a gyakorlatok 60%-án való aktív részvétel és a két félévközi zárthelyi mindegyikének legalább 50%-os teljesítése. A zárthelyi dolgozat értékelése: 0-24 pont: elégtelen, 25-30 pont: elégséges, 31-36 pont: közepes, 37-42 pont: jó, 43-50 pont: jeles. A vizsgadolgozat 100 pontos, 50 ponttól sikeres és a ponthatárok a fentebbi kétszeresei. Mindkét zárthelyi dolgozat az előadásokon elhangzott matematikai képletek, definíciók számonkérésével kezdődik (5x2 pont), a vizsgadolgozatban 10x2 pont. A legalább elégséges jegy megszerzéséhez a beugró legalább 50%-os teljesítése szükséges. Amennyiben valaki ezt nem éri el, a dolgozat további része nem kerül kijavításra. A zárthelyi dolgozatok és a pótzárthelyi dolgozatok ideje az alábbi részletes ütemtervben látható.					

Ütemterv

- 1-2. hét A 3-dimenziós valós vektortér, vektorok, vektorok közötti műveletek, összeadás, kivonás, skalárral való szorzás, a műveletek tulajdonságai, Descartes koordináta-rendszer és koordináták, számolás koordinátákkal, skaláris szorzás. A skaláris szorzat tulajdonságai, vektorok merőlegessége, egy vektornak egy másikra vonatkozó merőleges vetületi vektora, vektor hossza, vektorok által kifeszített paralelogramma és háromszög területe.
3. hét Vektoriális szorzás, vektoriális szorzás kiszámítása koordinátákkal, vektorok vegyes szorzata, vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogata. A 3-dimenziós valós vektortér egyeneseinek, síkjainak egyenletei, irányvektor, normálvektor fogalma,
4. hét Valós vektortér definíciója, példák vektorterekre. Lineáris kombináció definíciója, lineáris függőség, függetlenség, generátorrendszer, bázis, dimenzió.
- 5-6. hét Komplex számok, algebrai alak, trigonometrikus alak, műveletek (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) algebrai és trigonometrikus alakokban. n -edik hatvány kiszámolása, n -edik gyök kiszámolása a trigonometrikus alak felhasználásával.
7. hét Polinomok, összeadás, szorzás, maradékos osztás, egész együtthatós polinomok egész és racionális gyökeinek meghatározása, Horner-elrendezés. Zárthelyi dolgozat.
8. hét Polinomok maradékos osztása, az Algebra alaptétele, polinomok gyökszerkezete. Mátrixok, mátrixok összeadása, skalárral való szorzása, mátrixok szorzása, a műveletek tulajdonságai, mátrix inverze, az inverz kiszámítása pivotálással.
9. hét Oktatási szünet November 1.
10. hét Mátrix sajátértéke, sajátvektora. Determinánsok, a determináns függvény, determinánsok tulajdonságai, determinánsok kiszámítása több módszerrel.
11. hét Determináns kifejtése sor, illetve oszlop szerint, ferde kifejtési tétel, mátrix inverzének kiszámítása adjungált algebrai aldeterminánsokkal.
- 12-13. hét Lineáris egyenletrendszer definíciója, vektoros alakja, mátrixos alakja, megoldhatósága, pontosan egy, végtelen sok megoldás. Megoldása különböző módszerekkel. II. zárthelyi dolgozat.
14. hét Pótzárthelyi dolgozat

Miskolc, 2021. szeptember 1.

Dr. Veres Laura