

Lineáris Algebra

Tárgynév:	Lineáris Algebra						
Rövid név:	Lineáris Algebra				Kód:		
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:	Halmazelmélet, Komplex számok, Polinomok, Vektoralgebra, Mátrixok, Determinánsok, Lineáris egyenletrendszerek.						
Irodalom:	Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika I (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Kovács Béla: Matematika I (példatár) Obádovics J. Gyula: Lineáris Algebra példákkal						
Jellemző oktatási módok:							
Oktatási nyelv:	Magyar						
Előadás:	Minden hallgatónak előadás, tábla használatával						
Gyakorlat:	Tantermi gyakorlatok, táblahasználat						
Labor:	-						
Évközi feladatok, zárthelyik:	Egy évközi zárthelyi dolgozat.						
Lezárási feltételek:	Az évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 50%) megírása. A tárgy lezáráshoz írásbeli vizsgát kell tenni, amely elméleti és gyakorlati feladatokból áll.						

Ütemterv

1. ea. Halmazelmélet. 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. Egyenletek.
2. ea Polinomok, összeadás, szorzás, maradékos osztás, egész együtthatós polinomok egész és racionális gyökeinek meghatározása, Horner-elrendezés. Polinomok maradékos osztása, az Algebra alaptétele, polinomok gyökszerkezete, racionális gyökkel rendelkező harmadfokú egyenlet megoldása.
Mátrixok, mátrixok összeadása, skalárral való szorzása, mátrixok szorzása, a műveletek tulajdonságai, mátrix inverze.
3. ea Determinánsok, a determináns függvény, determinánsok tulajdonságai, kiszámítása pivotálással. Determináns kifejtése sor, illetve oszlop szerint, ferde kifejtési tétel, mátrix inverzének kiszámítása. Lineáris egyenletrendszer definíciója, vektoros alakja, mátrixos alakja, megoldhatósága, pontosan egy, végtelen sok megoldás. A megoldás menete pivotálással, Cramer-módszerrel, Gauss módszerrel, a megoldhatóság eldöntése.
4. ea A 3-dimenziós valós vektortér, vektorok, vektorok közötti műveletek, a műveletek tulajdonságai, Descartes koordinátarendszer és koordináták, számolás koordinátákkal. Skaláris szorzás, Vektoriális szorzás, vegyes szorzat, egy vektornak egy másikra vonatkozó merőleges vetületi vektora, vektor hossza, vektorok által kifeszített paralelogramma és háromszög területe, vektorok által kifeszített paralelepipedon térfogata. A 3-dimenziós valós vektortér egyeneseinek, síkjainak egyenletei, irányvektor, normálvektor fogalma. Valós vektortér definíciója, példák vektorterekre. Lineáris kombináció definíciója, lineáris függőség, függetlenség, generátorrendszer, bázis, természetes bázis, dimenzió.
- 5.ea/gy Lineáris transzformáció. Zárthelyi dolgozat.

Miskolc, 2021. szeptember 1.

Dr. Veres Laura