

Kurspm - Tillämpad linjär algebra, DN1230, HT12

Inledning

Tillämpad linjär algebra är en grundläggande kurs i algebra och geometri där stor tonvikt kommer att läggas på tillämpningar och användning av dator för att lösa relevanta problem. Denna kurs ges för första gången HT12 för kandidatprogrammet i Simuleringsteknik och virtuell design.

Kursansvariga och lärare på kursen

- Katarina Gustavsson, KG, katg@kth.se, rum 1517
- Anna-Karin Tornberg, AKT, akto@kth.se, rum 4517

Dessa kontor finns på Lindstedtsvägen 3, plan 5. Fr o m 17 september kommer vi att ha kontor på Teknikringen 14, plan 3.

Kurslitteratur

- Kursbok: *Comtemporary Linear Algebra* av Howard Anton och Robert C. Busby, 2003, ISBN 978-0-471-16362-6.
- Matlabhäfte: Matlab 7 i korthet.

Boken är beställd till kårbokhandeln och kommer att kosta ca 500 kr. Den finns också att beställa via t ex Bokus. Matlabhäftet finns att köpa på Matematiks studentexpedition (adress och öppettider, se kurshemsidan) och kostar 40 kr.

Kurshemsida

Kursens hemsida hittar du på www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DN1230/tilalg12/. Där kommer vi att anslå information gällande pågående kurs samt lägga upp utdelat material för nerladdning.

Kursplan

Alla lektioner kommer att hållas i BRUN sal, Lindstedtsvägen 3, plan 4.

BLOCK	LEKT	DATUM	TID	LÄRARE	KAPITEL I KURSBOKEN	IN- LÄMNING
1	L1	27/8	10-12	KG	<i>Kap 1, Appendix B</i>	H1
	L2	28/8	13-15	KG		
	L3	3/9	10-12	KG		
2	L4	11/9	10-12	AKT	<i>Kap 2, 3.1-3.5</i>	H2
	L5	12/9	10-12	AKT		
	L6	17/9	10-12	AKT		
	L7	19/9	10-12	AKT		
3	L8	21/9	13-15	KG	<i>Kap 3.6-3.7</i>	
	L9	24/9	13-15	KG		
4	L10	27/9	10-12	AKT	<i>Kap 4</i>	
	L11	28/9	10-12	AKT		
5	L12	2/10	13-15	KG	<i>Kap 6.1-6.5</i>	H3
	L13	10/10	13-15	KG		
6	L14	23/10	13-15	AKT	<i>Kap 7.1-7.7</i>	H4
	L15	24/10	15-17	AKT		
	L16	1/11	13-15	AKT		
7	L17	2/11	13-15	KG	<i>Kap 7.8-7.10</i>	
	L18	5/11	15-17	KG		
8	L19	8/11	15-17	AKT	<i>Kap 8.2-8.4</i>	H5
	L20	12/11	13-15	AKT		
	L21	16/11	13-15	AKT		
9	L22	20/11	13-15	KG	<i>Kap 9</i>	H6
	L23	22/11	10-12	KG		
	L24	27/11	13-15	KG		
10	L25	4/12	15-17	AKT&KG	Repetition	

Huvudsakligt innehåll

BLOCK 1: Vektorer, matriser, skalärprodukt och ortogonalitet. Komplexa tal.

BLOCK 2: Linjära ekvationssystem, Gauss elimination, pivotering. Invers av matris, egenskaper hos matriser, underrum, linjärt oberoende.

BLOCK 3: Matriser med speciella former; exvis diagonalmatris, övertriangulär matris. Matrisfaktorisering, LU-faktorisering. Konditionstal. Komplexitet för Gausselimination av fulla och glesa matriser.

BLOCK 4: Determinanter. Egenvärden och egenvektorer.

BLOCK 5: Linjära transformationer. Matriser som transformationer. Kärna, rang. Inverterbarhet hos linjära transformationer.

BLOCK 6: Baser och dimension. Nollrum, radrum och kolonnrum för matriser och dimensioner för dessa rum. Projektion.

BLOCK 7: Minsta kvadratmetoden, Gram-Schmidt, QR-faktorisering.

BLOCK 8: Diagonalisering av matriser. Kvadratiska former.

BLOCK 9: Generaliserade vektorrum, inre produkter, polynom som basfunktioner, Fourier serier.

BLOCK 10: Repetition

Räknestuga

Utöver schemalagd tid kommer vi även att erbjuda en räknestuga en/två gånger i veckan. Räknestugan kommer att vara lärarbemannad en av två timmar. Se kurshemsidan för information om tider och sal.

Examination

Kursens 7.5 hp är uppdelade på följande moment

- Hental 2.5 hp, P/F
- Projekt 1.0 hp, P/F
- Tentamen 4.0 hp, A, B, C, D, E, FX, F

Hemtal

Totalt ingår 7 hemtal **H1-H7** i kursen. Alla hemtal ska göras och lämnas in individuellt.

Hemtal H1-H6

Varje hemtal kommer att innehålla 6 deluppgifter. Skriftliga lösningarna till hemtalen ska vara klara senast i början av angiven lektion, se kursplanen ovan. Under lektionstillfället ska 4 av deluppgifterna redovisas i grupp. Vilka av deluppgifterna det gäller meddelas vid det aktuella lektionstillfället. Efter gruppredovisningen lämnas den skriftliga lösningen till läraren. Resterande 2 uppgifter kommer att rättas av lärare och poängsättas. Max antal poäng på de rättade uppgifterna är 24 p.

För att bli godkänd på hemtalsdelen i kursen måste du ha varit aktiv på minst fyra av de sex redovisningstillfällena (se till att du blir uppskriven på närvarolistan) samt uppnå minst 14 p på de rättade uppgifterna. Alla poäng över 14 sammanräknas med poängen på tentan till ett slutbetyg i kursen.

Hemtal H7

Hemtal **H7** kommer att bestå av en mindre skrivuppgift. Hemtalet ska redovisas skriftligt senast den 3/1-2013. Mer information om detta kommer senare.

Projekt

Efter juluppehållet ska ni arbeta i grupp om två med ett projekt som redovisas i form av en skriftlig rapport och en poster.

Tentamen

Tentan hålls 10 december kl 14-19 i sal M21-M23. Uppgifterna på tentan går ut på att lösa tal, svara på frågor kring beräkningstekniska aspekter samt att kunna bevisa vissa centrala satser i kursen.