

## Linjär algebra

Linear Algebra

10 hp

Programkurs

764G08

Gäller från: 2023 HT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Matematik	
<b>Fastställandedatum</b>	<b>Utbildningsnivå</b>	<b>Fördjupningsnivå</b>
2022-11-08	Grundnivå	G1N
<b>Reviderad av</b>	<b>Utbildningsområde</b>	
	Naturvetenskapliga området	
<b>Revideringsdatum</b>	<b>Ämnesgrupp</b>	
	Matematik	
<b>Gavs första gången</b>	<b>Gavs sista gången</b>	
HT 2023	HT 2024	
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Matematiska institutionen	764g09	

## Kursen ges för

- Kandidatprogrammet i statistik och dataanalys

## Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå  
samt  
Samhällskunskap 1b eller 1a1 och 1a2  
samt  
Engelska 6  
samt  
Matematik 3b/3c eller Matematik C

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- använda grundläggande begrepp och metoder inom linjär algebra
- redogöra för den linjära algebra som förekommer i vetenskapliga texter i statistik
- föra logiska resonemang och matematiska beräkningar i linjär algebra
- tillämpa grundläggande algebraiska och aritmetiska beräkningar
- använda trigonometri för att lösa matematiska problem

## Kursinnehåll

I kursen ingår följande:

- Algebraiska ekvationer.
- Linjära ekvationssystem. Algebraiska och grafiska lösningar.
- Trigonometri: rätvinkliga trianglar, enhetscirkeln, trigonometriska formler.
- Vektorer. Längden av en vektor, nollvektorn, enhetsvektor.  
Räkneoperationer för vektorer. Linjärkombination, linjärt beroende/oberoende.
- Skalarprodukt och vinkelberäkningar. Projektioner, koordinater.
- Vektorprodukt. Area och volymeräkningar.
- Linjer och plan.
- Avståndsberäkningar. Avstånd från en punkt till en rät linje. Avstånd från en punkt till ett plan. Avstånd mellan två linjer i rummet. Avstånd mellan två plan.
- Matriser. Grundläggande definitioner. Multiplikation, transponat, rang, spår, invers, enkla ekvationer. Inversa matriser.
- Linjära ekvationssystem: successiv elimination och bakåtsubstitution, lösningsmängder, geometrisk tolkning.
- Linjära avbildningar och matriser. Sammansatta avbildningar.
- Baser: ortonormerad bas, basbyten, ortgonala matriser, Gram-Schmidt-ortogonalisering.
- Determinanter. Beräkning. Utveckling av determinant längs rad eller kolonn. Relationen till linjärt beroende/oberoende och ekvationssystem. Polynomdivision.
- Diagonalisering: egenvärden, egenvektorer, spektralsatsen, beräkning för matriser av ordning 2 och 3.
- Kvadratiska former: matris-representation, diagonalisering.
- Minsta kvadrat-metoden: överbestämde ekvationssystem, geometrisk tolkning, kurvanpassning.

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen består av föreläsningar och lektioner. Utöver detta ska den studerande utöva självstudier.

## Examination

Kursen examineras genom:

- individuell skriftlig tentamen, betygsskala: VG

För Godkänt slutbetyg krävs Godkänt på den individuella skriftliga tentamen. För Väl godkänt krävs Väl godkänt på den individuella skriftliga tentamen.

Detaljerad information återfinns i studieanvisningen.

Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatören har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Studerande, vars examination underkänts två gånger på kursen eller del av kursen, har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

## Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

## Övrig information

Planering och genomförande av kurs ska utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ska ingå i varje kurs ska därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om det föreligger synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.