



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik och fysik

1MA114 Introduktion till linjär algebra för maskininläring, 10 högskolepoäng

Introduction to linear algebra for machine learning, 10 credits

### Huvudområde

Matematik

Datavetenskap

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1N

### Fastställande

Fastställd 2026-01-19.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2026.

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Matematik 2

### Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

*Kunskap och förståelse*

- förklara grundläggande begrepp i linjär algebra som linjärt ekvationssystem, vektor, linjärt oberoende, bas, inre produkt, vektorprodukt, linjär avbildning, diagonalisering, samt
- redogöra för centrala resultat i linjär algebra.

*Färdighet och förmåga*

- utföra operationer och beräkningar som gausselimination, matrisoperationer, beräkning av inre produkt och vektorprodukt, ortogonal vektorprojektion, diagonalisering, samt minstakvadratanpassning
- kunna använda och kombinera kunskaper om olika begrepp, operationer, metoder och teori från linjär algebra i problemlösning,
- i skrift redogöra för lösningar till matematiska uppgifter på ett korrekt, strukturerat och logiskt sammanhängande sätt, samt
- utföra enkla beräkningar av derivata med räkneregler samt derivatans definition
- använda programvara för databehandling, samt beräkningar inom linjär algebra och dess tillämpningar.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- Visa förmåga att bedöma rimligheten i resultat av beräkningar utifrån en given problemställning.

## Innehåll

Kursen omfattar:

- linjära ekvationssystem: Gausselimination, matrisframställning, tolkning av ekvationssystem i termer av kolonner respektive rader i koefficientmatrisen, trappstegsform, geometrisk tolkning av lösningsmängder, existens och entydighet av lösningar.
- matriser: representation av linjära ekvationssystem, matrisalgebra, elementära matriser, invers matris, determinant.
- koordinatsystem, geometriska vektorer, räta linjer och plan, linjärt oberoende, baser och dimension, basbyte, inre produkt, vektorprodukt, volymfunktion.
- introduktion till linjära avbildningar: matrisframställning, sammansättning av linjära avbildningar.
- diagonalisering: egenvärde, egenvektor, diagonaliserbarhet.
- ortogonalitet: skalärprodukt, ortogonal vektorprojektion, introduktion till anpassning av data med minstakvadratmetoden.
- resultat från analys för tillämpningar inom maskininläring: gränsvärdesdefinitionen, derivatans definition, räkneregler för derivatan, de elementära funktionernas derivator.
- tillämpningar av linjär algebra för maskininläring.

## Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarledda övningar och datorlaborationer.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

- Individuell skriftlig tentamen 7,5 hp med betygsskalan AF
- Individuell laborationer i Python 2,5 hp med betygsskalan AF

Problemlösning och teori examineras med skriftlig tentamen. Momentet om problemlösning med matematisk programvara examineras med inlämningsuppgift. Slutbetyget bestäms genom ett viktat medelvärde av resultatet från de två provmomenten.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

## Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

1MA406 Linjär algebra, 7,5 hp, 1MA403 Vektorgeometri, 7,5 hp och 1MA133 Linjär algebra för ingenjörer, 7,5 hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

- Leon, Steven, Linear Algebra with Applications, Pearson, senaste utgåvan, antal sidor, ca 270 av 500.
- Material tillhandahållet av institutionen