

## Multivariata statistiska metoder

Multivariate Statistical Methods

6 hp

Programkurs

732A88

Gäller från: 2025 HT

<b>Fastställd av</b>	<b>Huvudområde</b>	
Ordförande i Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Statistik	
<b>Fastställandedatum</b>	<b>Utbildningsnivå</b>	<b>Fördjupningsnivå</b>
2024-05-29	Avancerad nivå	A1F
<b>Reviderad av</b>	<b>Utbildningsområde</b>	
Ordförande i Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Tekniska området	
<b>Revideringsdatum</b>	<b>Ämnesgrupp</b>	
2024-09-30	Statistik	
<b>Gavs första gången</b>	<b>Gavs sista gången</b>	
HT 2025		
<b>Institution</b>	<b>Ersätts av</b>	
Institutionen för datavetenskap		

## Kursen ges för

- Master's Programme in Statistics and Machine Learning

## Förkunskapskrav

- 180 hp avslutade kurser varav 90 hp inom något av följande ämnen:
  - statistik
  - matematik
  - tillämpad matematik
  - datavetenskap
  - teknik
- Godkända kurser i:
  - matematisk analys
  - linjär algebra
  - statistik
  - programmering
- Engelska 6  
Undantag ges för svenska
- Minst 24 hp godkända inom huvudområdet statistik på avancerad nivå och minst 5 hp godkända inom huvudområdet datavetenskap på avancerad nivå

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- analysera ett multivariat datamaterial med hjälp av lämpliga multivariata modeller
- redogöra för matematiska modeller som relaterar sig till olika multivariata metoder och härleda teoretiska resultat från dessa modeller
- tillämpa statistisk hypotesprövning och teorin för stora stickprov för att utvärdera trovärdighet av multivariata modellers resultat
- använda datorsimuleringar för att lösa multivariata statistiska problem
- redogöra för olika typer av kovariansstruktur och deras inflytande på tolkningar
- tillämpa multivariata metoder för dimensionsreducering

## Kursinnehåll

I kursen behandlas den matematiska teorin för multivariat normalfördelning, relaterade fördelningar och en praktisk tillämpning av denna teori till en mängd av multivariata statistiska modeller och inferensproblem i statistik, maskininlärning och ingenjörsvetenskap.

I kursen behandlas följande:

- matrisalgebra, slumpvektorer och slumpmatriser
- multivariat normalfördelning, matematiska egenskaper av stickprovsfördelningar och teorin för stora stickprov
- inferens om medelvektorer, relaterade modeller för hypotesprövning och konfidensregioner
- principalkomponentsanalys och inferens för stora stickprov
- faktoranalys
- kanonisk korrelationsanalys och inferens för stora stickprov
- MANOVA modeller

## Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen består av föreläsningar, datorövningar och seminarier. Utöver detta ska den studerande utöva självstudier.

Undervisnings -och examinationsspråk: Engelska

## Examination

Kursen examineras genom:

- gruppvis skriftlig redovisning av laborationsuppgifter, betygsskala: EC, P/F
- aktivt deltagande i seminarier, betygsskala: EC, P/F
- individuell skriftlig tentamen, betygsskala: EC

För Godkänt (E) som slutbetyg krävs minst E på den individuella skriftliga tentamen samt Pass i gruppvis skriftlig redovisning av laborationsuppgifter samt aktivt deltagande i seminarier. Högre betyg grundas 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

ECTS, EC

## 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.

### **Om undervisnings- och examinationsspråk:**

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är "Svenska" kan kursen ges i sin helhet på svenska eller helt eller delvis på engelska. Examinationsspråk är svenska, men delar av examinationen kan ske på engelska.
- Om undervisningsspråk är "Engelska" ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.
- Om undervisningsspråk är "Svenska/Engelska" ges kursen i sin helhet på engelska om studenter utan tidigare kunskap i svenska språket deltar. Examinationsspråk följer undervisningsspråk.