

## Statistiska metoder

Statistical Methods

9 hp

Programkurs

732A83

Gäller från: 2024 HT

|   |                            |                         |
|---|----------------------------|-------------------------|
| <b>Fastställd av</b>  | <b>Huvudområde</b>         |                         |
| Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner | Statistik                  |                         |
| <b>Fastställandedatum</b>                                     | <b>Utbildningsnivå</b>     | <b>Fördjupningsnivå</b> |
| 2023-05-02  | Avancerad nivå             | A1N                     |
| <b>Reviderad av</b>   | <b>Utbildningsområde</b>   |                         |
|   | Naturvetenskapliga området |                         |
| <b>Revideringsdatum</b>                                       | <b>Ämnesgrupp</b>          |                         |
|   | Statistik                  |                         |
| <b>Gavs första gången</b>                                     | <b>Gavs sista gången</b>   |                         |
| HT 2024   |                            |                         |
| <b>Institution</b>  | <b>Ersätts av</b>          |                         |
| Institutionen för datavetenskap                               |                            |                         |

## Kursen ges för

- Master's Programme in Statistics and Machine Learning

## Förkunskapskrav

- Kandidatexamen om 180hp (eller motsvarande) inom något av följande ämnen:
  - statistik
  - matematik
  - tillämpad matematik
  - datavetenskap
  - teknik
- Godkända kurser i:
  - matematisk analys
  - linjär algebra
  - statistik
  - programmering
- Engelska 6  
Undantag för svenska

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska den studerande på en avancerad nivå kunna:

- tillämpa de vanligaste statistiska fördelningarna för att skapa statistiska modeller
- redogöra för och tillämpa sannolikhetsfördelningar för funktioner av stokastiska variabler
- redogöra för och tillämpa multivariata normalfördelningar
- tillämpa huvudprinciper inom punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning
- demonstrera och tillämpa huvudkoncepten inom Bayesiansk inferens
- tillämpa linjära regressionsmodeller, kontrollera deras osäkerhet och genomföra modelljämförelser
- redogöra för och tillämpa vanliga stokastiska processer
- redovisa bakomliggande matematiska modeller för ovannämnda metoder och genomföra teoretiska beräkningar med dessa modeller
- kritiskt diskutera uppfyllandet av modellernas antaganden
- genomföra uppgifter inom givna tidsramar

## Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- sannolikhetsbegrepp
- slumpvariabel, vanliga statistiska univariata och multivariata fördelningar och dess egenskaper, centrala gränsvärdesatsen
- multivariata normalfördelningar
- sannolikhetsfördelningar för funktioner av stokastiska variabler
- stokastiska processer
- punktskattningar – egenskaper och metoder
- intervallskattning
- hypotesprövning
- enkel och multipel linjär regression; minsta kvadrat-skattning, residualanalys och outlier-analys
- likelihood, apriori och aposteriori fördelning, Bayes sats

## Undervisnings- och arbetsformer

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

Undervisnings- och examinationsspråk: engelska

## Examination

Kursen examineras genom:

- individuell skriftlig tentamen, betygsskala: EC

Slutbetyg 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.