

Bayesianska metoder

Bayesian Learning

6 hp

Fristående kurs

732A73

Gäller från: 2025 VT

Fastställd av	Huvudområde	
Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Statistik	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2017-10-27	Avancerad nivå	A1F
Reviderad av	Utbildningsområde	
Ordförande i Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Tekniska området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
2022-06-15; 2024-05-23	Statistik	
Gavs första gången	Gavs sista gången	
VT 2017		
Institution	Ersätts av	
Institutionen för datavetenskap		

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 6 hp godkända från termin 1 på Master's Programme in Statistics and Machine Learning eller motsvarande förvärvade kunskaper

Lärandemål

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

- redogöra för de huvudsakliga skillnaderna mellan Bayesiansk och frekventistisk inferens
- analysera grundläggande statistiska modeller med Bayesiansk inferens och tolka resultat på ett korrekt sätt
- kritiskt analysera och tillämpa Bayesianska modeller för prediktion och beslutsfattande
- implementera avancerade statistiska modeller, ink. förekommande i aktuell forskning, genom att använda avancerade simuleringstekniker
- tillämpa Bayesiansk inferens på praktiska problem med hjälp av programmeringsspråk för statistisk dataanalys

Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- Subjektiv sannolikhet
- Bayes sats
- Likelihood
- apriori och aposteriori fördelningar
- Regulariseringsprior
- Klassificering
- Marginalisering
- Aposteriori approximation
- Bayesiansk analys av följande modeller: Bernoulli, Normal, Poisson, Multinomial, Multivariat normal; Linjär och icke-linjär regression, Regression för kategoriska data
- Prediktion
- Beslutsteori
- Markov Chain Monte Carlo, inklusive Gibbs sampling
- Mixture modeller
- Bayesiansk variabelselektion
- Modellval

Undervisnings- och arbetsformer

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

Undervisnings och examinationsspråk: Engelska.

Examination

Kursen examineras genom:

- skriftliga laborationsuppgifter i grupp, betygsskala: EC P/F
- skriftlig individuell tentamen, betygsskala: EC

För Godkänt (E) som slutbetyg krävs minst E på den skriftliga individuella tentamen samt Pass på skriftliga laborationsuppgifter i grupp. 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.