

Datorintensiva statistiska metoder

Computational Statistics

6 hp

Fristående kurs

732A72

Gäller från: 2018 VT

Fastställd av	Huvudområde	
Filosofiska fakultetens nämnd för kurs- och utbildningsplaner	Statistik	
Fastställandedatum	Utbildningsnivå	Fördjupningsnivå
2017-10-27	Avancerad nivå	A1N
Reviderad av	Utbildningsområde	
	Samhällsvetenskapliga området	
Revideringsdatum	Ämnesgrupp	
	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:
 - kalkyl
 - linjär algebra
 - statistik, avancerad nivå
 - programmering
 - kurs omfattande multipel linjär regression, avancerad nivå
- Engelska 6
Undantag ges för svenska

Lärandemål

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

- redogöra för hur datoraritmetik påverkar statistiska beräkningar,
- använda avancerade metoder för simulering från komplexa fördelningar,
- genomföra datorexperiment med hjälp av Monte Carlo metoder, dvs. använda slumpfelsgenerering för att simulera stokastiska fenomen och göra inferensen,
- använda optimeringsmetoder för att anpassa statistiska modeller.

Kursinnehåll

Kursen innehåller en presentation av statistiska beräkningsredskap och beräkningsalgoritmer. Kursen lägger grund för ett professionellt arbete och forskning där avancerade beräkningar och datorexperiment som innefattar simuleringar används för att göra inferens om modeller och prestanda av statistiska metoder.

Följande ämnen ingår i kursen:

- effekt av datoraritmetik på statistiska beräkningar,
- grundläggande metoder för slumpfelsgenerering som inkluderar inverse CDF metod och acceptance/rejection metod,
- Monte Carlo metoder för simulering och inferens som inkluderar bootstrap and jackknife,
- Markov Chain Monte Carlo (MCMC) simuleringar som inkluderar Metropolis-Hastings och Gibbs algoritmer,
- introduktion till optimering utan bivillkor och stokastisk optimering.

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar, datorövningar och seminarier som kompletteras med självstudier. Föreläsningarna ägnas åt genomgång av teori, koncept och metodik. Datorövningarna ägnas åt praktisk statistisk analys. Seminarier ägnas åt studentpresentationer och diskussioner av uppgifter. Undervisningsspråk: engelska.

Examination

Skriftlig redovisning av labbuppgifter. Aktivt deltagande i seminarierna. En skriftlig tentamen. Detaljerad information återfinns i studiehandledningen.

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 koordinatoren 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 både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

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