



INSTITUTIONEN FÖR MEDICIN

SM00116 Bayesiansk statistik med R, 1,5 högskolepoäng

Bayesian statistics with R, 1.5 credits

Forskarnivå / Third-cycle level

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Rådet för utbildning på forskarnivå vid Sahlgrenska Akademin 2020-09-14 att gälla från och med vårterminen 2021.

Ansvarig institution

Institutionen för medicin, Sahlgrenska akademien

Medverkande institutioner

Institutionen för medicin

Förkunskapskrav

Antagen till utbildning på forskarnivå. Genomgången introduktionskurs till forskarutbildningen, eller motsvarande samt genomgången kurs Medical Statistics 1 / Medicinsk statistik 1, SM00046, eller motsvarande. Inga förkunskaper i programvaran R krävs.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska doktoranden kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för nyckelbegrepp såsom exempelvis posterifördelning, inom bayesiansk statistisk
- Förklara likheter och olikheter mellan grundläggande bayesianska och frekventistiska koncept

Färdighet och förmåga

- Föreslå en bayesiansk analysmetod för ett enklare statistiskt problem
- Genomföra en enklare bayesiansk statistiskt analys av data
- Tolka resultat hos enklare bayesianska och frekventistiska analyser

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Värdera olika typer av statistiska modellers lämplighet för analys av några enklare vetenskapliga problem.

Innehåll

Underliggande okända populationsparametrar vi är intresserade av såsom sjukdomsförekomst eller läkemedels behandlingseffekter betraktas i klassisk statistisk metod (sk frekventistisk statistik) som konstanta storheter vi erhåller information om med hjälp av data. I den bayesianska statistiken betraktas parametrarna inte som konstanta utan kan istället bete sig slumpmässigt, där vi låter subjektiva bedömningar och tidigare information att karaktärisera slumpmässigheten. Med hjälp av nya data kan vi sedan lära oss mer om parametrarna.

En styrka med den bayesianska metoden är dels att den vetenskapliga processen med gradvis ökande kunskap kommer naturligt in i analysen, och dels att många komplexa problem är enklare att analysera bayesianskt, i synnerhet i och med en ökad tillgång på användarvänliga programvaror. Kunskaper i bayesiansk statistik utgör ett viktigt komplement till traditionella metoder i en forskares metodarsenal.

Kursen är en introduktion till bayesianska metoder för statistisk analys med fokus på:

- förståelsen av och jämförande diskussion kring bayesianska and frekventistiska begrepp såsom data och parameter, sannolikhet och likelihood samt apriori- och posteriorifördelning.
- analys av enklare såväl som komplexa realistiska statistiska frågeställningar med hjälp av estimering, prediktion, hypotesprövning och intervallskattningar
- praktiska tillämpningar med programmet R

Undervisningsformer

Kursen examineras genom en individuell skriftligt inlämningsuppgift samt genom närvaro och aktivt deltagande i datorövningar. Det är obligatorisk närvaro på datorövningar.

Undervisningsspråk

Kursen ges på svenska men kan ges på engelska vid behov.

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

Former för bedömning

Om doktorand som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap 22§).

Kursvärdering

Kursvärdering sker skriftligt med hjälp av Sahlgrenska akademins gemensamma kursvärdering, samt muntligt i dialog med studenterna. Kursansvarig lärare sammanställer analys av kursvärdering och ger förslag till utveckling av kursen.

Övrigt

Kursbok:

McElreath, R: Statistical Rethinking. 2020, 2nd edition, Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science. ISBN 9780367139919.