

Cursus Inleiding tot de Bayesiaanse statistiek.

Leerdoelen

De student

- * verwerft kennis en inzicht in recente ontwikkelingen op het gebied van de statistiek zowel binnen het bestaande, frequentistische paradigma (vgl. APA Publication Manual 2010, ASA 2016) als ten aanzien van het in belang toenemende Bayesiaanse paradigma
- * verwerft inzicht in de verschillen tussen frequentistische en Bayesiaanse statistiek
- * verwerft inzicht in de basisconcepten en -technieken van de Bayesiaanse statistiek
- * kan met behulp van geëigende R-packages Bayesiaanse methoden toepassen op eenvoudige voorbeelden
- * is in staat om een gekozen statistisch model te expliciteren
- * verwerft een goed overzicht van de mogelijkheden van het softwarepakket WinBUGS
- * kan met behulp van WinBUGS databestanden analyseren volgens Bayesiaanse principes
- * kan beargumenteren waarom voor een specifiek vraagstuk de frequentistische c.q. Bayesiaanse statistiek op zijn plaats is

Gewenste voorkennis:

kansrekening (voorwaardelijke kansen, regel van Bayes), kennis van kansverdelingen en verklarende statistiek volgens het frequentistische paradigma

Inhoud

Kort historisch overzicht van frequentistische en Bayesiaanse statistiek

Filosofie van het kansbegrip, objectief en subjectief kansbegrip

Kritiek op het frequentistische paradigma

De regel van Bayes, het principe van Bayesiaanse evenredigheid, het verschijnsel van de *prosecutor's fallacy*

Basisbegrippen uit de Bayesiaanse statistiek: *prior*-verdeling, *likelihood*-functie, *posterior*-verdeling, *credible interval*, *posterior predictive distribution*, *model comparison*, *Bayes factor*, *conjugate prior*, *prior odds* en *posterior odds*, *model averaging*

Beta-verdeling, Gamma-verdeling en diverse andere kansverdelingen

Markov Chain Monte Carlo (MCMC) simulaties

Bayesiaanse statistiek in de praktijk: voorbeelden uit de biologie, medisch onderzoek, etc.

Leermiddelen

Rob Flohr (2012). *De Bayesiaanse benadering. Basisprincipes en -technieken van de Bayesiaanse statistiek*. Den Haag: Academic Service

Rob Flohr (2012). 'Bayesiaanse evenredigheid en het Monty Hall probleem.' In: Euclides. Vakblad voor de wiskundeleraar, Jrg. 87 nummer 5, maart 2012, p. 201-204 (kopie wordt tijdens de eerste les uitgereikt)

Beknopte WinBUGS handleiding (wordt tijdens de eerste les uitgedeeld)