

## Bayesiaanse statistiek (F000803)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

**Cursusomvang** *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

**Studiepunten** 6.0      **Studietijd** 180 u      **Contacturen** 60.0 u

### Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Engels	Gent	begeleide zelfstudie	7.5 u
			zelfstandig werk	7.5 u
			hoorcollege	25.0 u
			werkcollege: PC- klasoefeningen	20.0 u
			online werkcollege: PC- klasoefeningen	0.0 u
			online hoorcollege	0.0 u

### Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Benoit, Dries      EB23      Verantwoordelijk lesgever

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Master of Science in Business Engineering (afstudeerrichting Data Analytics)</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in Business Engineering (afstudeerrichting Operations Management)</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in Economics</a>	6	A

### Onderwijstalen

Engels

### Trefwoorden

probabiliteit, regressie, classificatie, modelleren, Markov Chain Monte Carlo

### Situering

Dit vak heeft als doelstelling de studenten vertrouwd te maken met de principes van de Bayesiaanse schattingsmethode. Van de studenten wordt verwacht dat ze leren wat het verschil is tussen klassieke schattingsmethoden en de Bayesiaanse schattingsmethode. Daarenboven wordt van de studenten verwacht dat ze na het volgen van dit vak in staat zijn Bayesiaanse technieken op correcte wijze te gebruiken in praktische toepassingen en dat ze in staat zijn de verkregen resultaten op betekenisvolle manier te interpreteren. Dit vak bouwt verder op de inzichten van het vak "Toegepaste Statistiek II (B)".

### Inhoud

Bayesiaanse concepten:

- Bayesiaanse versus frequentistische probabiliteit
- uitwisselbaarheid en het waarschijnlijkheidsprincipe
- keuze van prior verdelingen
- de waarschijnlijkheidscurve
- de posterior verdeling samenvatten
- conjuncte priors
- Markov Chain Monte Carlo methodes: Gibbs, Metropolis-Hastings, slice sampling, etc.

Bayesiaanse schatting van de volgende modellen:

- (multivariate) lineaire regressie
- keuzemodellen: logit, probit, multinomial

- Longitudinale data analyse
- Bayesiaanse hypothese testen
- Bayesiaanse variabele selectie

Computer oefeningen met de volgende software:

- R
- JAGS (gebruik makend van het rjags software pakket in R)

### **Begincompetenties**

Sluiten aan bij de eindcompetenties van "Toegepaste Statistiek II (B)".

### **Eindcompetenties**

- 1 Grondige kennis van de verschillen tussen de frequentistische schattingsmethode en de Bayesiaanse schattingsmethode
- 2 In staat zijn om wetenschappelijke literatuur die gebruik maakt van Bayesiaanse methoden te lezen, interpreteren en rapporteren
- 3 Vlot met de aangeleerde software (R en JAGS) overweg kunnen
- 4 In staat zijn de behandelde modellen te schatten op nieuwe data en de gegevens te interpreteren en rapporteren

### **Creditcontractvoorwaarde**

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, zelfstandig werk, werkcollege: PC-klasoefeningen, online hoorcollege, online werkcollege: PC-klasoefeningen

### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

- Uitleg van de technieken in de les
- Bespreking van papers in groepsverband
- Presentaties
- Opdrachten in team en individueel, met coaching en presentaties (schriftelijk en mondeling)

### **Leermateriaal**

Een syllabus is beschikbaar.

Geraamde totaalprijs: 10 EUR

### **Referenties**

- Albert, J. (2007). Bayesian Computation with R, Springer, New York (USA).  
 Kruschke, J.K. (2011). Doing Bayesian Data Analysis, Elsevier, Oxford (UK).  
 Bernardo J.M. And Smith, A.F.M. (2002). Bayesian Theory, Wiley, New York (USA).

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De oefeningen en opdrachten worden begeleid door de lesgever.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Mondeling examen

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Mondeling examen

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Werkstuk, peer-evaluatie

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Het examenproject omhelst het oplossen van een realistisch probleem gebruik makend van Bayesiaanse inferentie. De studenten mogen in groepjes van 2-3 studenten samenwerken. Het resultaat van het examenproject is een geschreven rapport dat aan de wetenschappelijke en professionele standaarden voldoet. Het inzicht in de leerstof

van de individuele studenten in de statistische concepten, analyses en data wordt geëvalueerd op het mondeling examen.

### **Eindscoreberekening**

De totale score is als volgt samengesteld:

- Project: 10/20 (met correctie dmv peer-assessment)
- Mondeling examen: 10/20