

## Machinaal leren (F000942)

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**                      45.0u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022**

|                |        |      |                                    |       |
|----------------|--------|------|------------------------------------|-------|
| A (semester 1) | Engels | Gent | werkcollege: PC-<br>klasoefeningen | 15.0u |
|                |        |      | hoorcollege                        | 7.5u  |

**Lesgevers in academiejaar 2021-2022**

|               |      |                           |
|---------------|------|---------------------------|
| Benoit, Dries | EB23 | Verantwoordelijk lesgever |
|---------------|------|---------------------------|

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022**

|   | 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="#">Uitwisselingsprogramma Economie en Bedrijfskunde</a>                                    | 6     | A            |

**Onderwijstalen**

Engels

**Trefwoorden**

niet-lineaire regressie technieken, boom-gebaseerde methodes, Support Vector Machines, bagging en boosting, Bayesiaanse methodes, neurale netwerken, R

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel introduceert de meest belangrijke modellen en algoritmes in het domein van machinaal leren. De focus wordt steeds gelegd op toepassingen die relevant zijn voor bedrijfskunde en management. Er wordt gestart met basis uitbreidingen van het lineaire model om zo over te gaan naar computerintensieve methodes en de modellen die de huidige state-of-the-art uitmaken.

De studenten leren hoe deze brede waaier van technieken op een correcte manier toe te passen in praktische bedrijfsapplicaties. Ze leren ook de vaardigheden om de resultaten die bekomen worden op een betekenisvolle manier te interpreteren. Alle oefeningen worden opgelost met behulp van de statistische programmeertaal R.

Dit vak bouwt voort op de inhoud van het vak 'Statistisch modelleren & data mining'.

**Inhoud**

- \* Niet-lineaire regressie methodes
- Polynomial regression
- Regression splines
- Smoothing splines
- Generalized Additive Models
- \* Tree-based methodes
- beslissingsbomen
- bagging en boosting
- random forests
- \* Support vector machines
- kernels
- Multi-class SVM
- \* Bayesiaanse methodes
- Naive Bayes
- Hidden Markov Models

- Gaussiaanse processen
- \* Neurale netwerken
- representatie
- parameter schatting met gradient descent
- Keras en Tensorflow libraries
- Deep Learning for text: recurrente neurale netwerken

### **Begincompetenties**

De studenten dienen een diepgaand begrip te hebben van de statistische concepten zoals behandeld in het vak 'Statistisch modelleren & data mining' en ervaring hebben met de programmeertaal R.

### **Eindcompetenties**

- 1 Begrijpen van de belangrijkste methodes binnen het domein van machinaal leren
- 2 Op een correcte manier kunnen toepassen van de meest belangrijke methodes binnen het domein van machinaal leren, gebruik makend van de programmeertaal R
- 3 De uitkomsten op een correcte manier kunnen interpreteren en rapporteren
- 4 Op gefundeerde manier een bepaalde techniek kiezen voor een specifiek probleem en hierbij bewust zijn van de voor- en nadelen van de gekozen aanpak.

### **Creditcontractvoorwaarde**

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

### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

### **Didactische werkvormen**

Online hoorcollege, Online werkcollege: pc-klasoefeningen, Begeleide zelfstudie, Hoorcollege, Project, Werkcollege: pc-klasoefeningen

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

De leeromgeving Ufora zal gebruikt worden om een vlotte organisatie en opvolging van de praktische oefeningen te garanderen. Er wordt gebruik gemaakt van flipped classroom en voor de oefeningen wordt het platform Dodona gebruikt.

### **Leermateriaal**

Alle leermateriaal zal beschikbaar gesteld worden op Ufora.

### **Referenties**

- James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R. (2015) An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer.
- Hastie, T., Tibshirani, R. & Freedman, J. (2008) The elements of Statistical Learning, Springer.
- Chollet, F. & Allaire J. (2018) Deep Learning with R, Manning Publications.

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De studenten kunnen voor de vakinhoudelijke begeleiding een beroep doen op de verantwoordelijke lesgever en de assistent. De interactieve ondersteuning verloopt via Ufora en Dodona.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Schriftelijk examen

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

Schriftelijk examen

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

Peer-evaluatie, Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden: Theorie en oefeningen: schriftelijk examen (gesloten boek)  
Niet-periodegebonden: Projectwerk in groep met mondelinge verdediging, peer  
evaluatie

**Eindscoreberekening**

Periodegebonden: 50%

Niet-periodegebonden: 50%