

Toegepaste artificiële intelligentie (E765100)

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

Studiepunten 3.0

Studietijd 90 u

Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)

Nederlands

Gent

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Hoecke, Sofie

TW06

Verantwoordelijk lesgever

Verstockt, Steven

TW06

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (afstudeerrichting elektronica-ICT)

stptn

aanbodssessie

3

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)

3

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)

3

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ingebedde systemen)

3

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)

3

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)

3

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ingebedde systemen)

3

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

AI, data-analyse, machinaal leren (ML), clustering, classificatie, regressie

Situering

Het doel van deze cursus bestaat er in de studenten een eerste kennismaking te geven met AI en ML, alsook hen diepere kennis en hands-on ervaring bij te brengen van de basistechnieken rond machinaal leren. We focussen hierbij op de volledige workflow om vertrekkende van een dataset/-bron naar een correct getraind model te gaan en focussen daarbij o.a. op de verschillende types data (sensordata, beelddata, ...), de pre-processing van de data (hoe om te gaan met ontbrekende data, opkuisen van data, schaling van features, correlaties tussen features, dendrogram, etc), alsook de impact van elk van die stappen/beslissingen door deze te gaan evalueren met courant gebruikte AI/ML metrieken. In de cursus komen naast clustering-, classificatie- als regressiemethoden, ook ethiek en duurzaamheid van AI aan bod, en de student past de geziene technieken ook toe op real-life data sets, uit domeinen relevant voor industrieel ingenieurs ELA-ICT zoals bv. predictief onderhoud en automatische inspectie.

Inhoud

- Inleiding: Wat is artificiële intelligentie en machinaal leren? Wat zijn de belangrijke technieken en toepassingsdomeinen?
- Data extractie, cleaning, feature generation (uit beeld-, tekst-, timeseriesdata) en preprocessing
- Unsupervised technieken: k-Means clustering
- Supervised technieken:
 - kNN, Naive Bayes en Decision Trees classificatie

- Lineaire regressie
- AI, ethiek en duurzaamheid
- Ethiek: FAIR / bias / need for trustworthy & explainable AI
- Duurzaamheid: Verbruik van AI, simple vs deep models
- Aangevuld met eventuele gastspreker(s) actief in het domein van ethiek/duurzaamheid en AI

Begincompetenties

Informatica, softwareontwikkeling (Python), wiskunde, statistiek

Eindcompetenties

- 1 Het onderscheid kennen tussen AI en machinaal leren
- 2 Kunnen duiden wat de rol is van data, begrijpen wat de gevolgen zijn van de eigenschappen van deze data
- 3 Kunnen doorgronden van basismethoden van machinaal leren, alsook optimalisatiecriteria begrijpen en de juiste keuzes kunnen maken
- 4 Begrijpen van de werking van en keuze tussen gesuperviseerde en ongesuperviseerde systemen
- 5 Voor een gegeven toepassing weloverwogen en zelfstandig de meest geschikte machinaal leren methode kunnen kiezen en gebruiken om het vooropgestelde doel te verwezenlijken
- 6 Een uitgebreide kennis van Python hebben en deze kunnen inzetten in reële machine learning projecten
- 7 Een kritisch-wetenschappelijke houding kunnen aannemen ten aanzien van AI en ML
- 8 Zich bewust zijn van de complexiteit van de toepassingen en gevolgen van AI met betrekking tot ethische vraagstukken
- 9 Vanuit meerdere perspectieven kunnen reflecteren over de toepassingen van hedendaagse ontwikkelingen in AI en ML en de gevolgen daarvan voor mens en maatschappij

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

Groepswerk, Hoorcollege, Practicum

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Slides op Ufora
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
 Optioneel: nee
 Taal : Engels
 Aantal slides : 1000
 Oudst bruikbare editie : Elk jaar nieuwe update van slides
 Beschikbaar op Ufora : Ja
 Online beschikbaar : Ja
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
 Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met gesloten boek

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling op participatie, verslagen en presentatie project. De evaluatie van de verslagen gebeurt op basis van de juistheid, volledigheid, efficiëntie, kritische ingesteldheid van de ingediende broncode en het verslag voor de practica en het project.

Eindscoreberekening

PGE 50% + NPGE 50%

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel, moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel PE (examen) als NPE (indienen van alle practica verslagen en project deliverables + presentatie project, met minstens 8/20 als gemiddelde score). Is aan deze voorwaarde niet voldaan, dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en haalt de student een 9.