



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

Studiepunten 6.0 Studietijd 165 u Contacturen 45.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	werkcollege: PC-klasoefeningen	15.0 u
	microteaching	11.25 u
	hoorcollege	7.5 u
	groepswerk	7.5 u
	werkcollege: geleide oefeningen	3.75 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Pircalabelu, Eugen	WE02	Verantwoordelijk lesgever
Vansteelandt, Stijn	WE02	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

Bachelor of Science in de wiskunde	stptn	aanbodssessie
	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Kansrekening, wiskundige statistiek

Situering

De stap zetten van theoretische, axiomatisch opgebouwde kennis naar relevante, correcte en efficiënte toepassing en rapportering. Als wiskundige leren participeren in teamverband en in een multi-disciplinaire context zoals men die in de maatschappij en heel wat onderzoekssettings ontmoet. Assumpties en conclusies correct en begrijpelijk leren communiceren aan zowel de meer als de minder gespecialiseerde partners. Kennis maken met het beroepenveld.

Inhoud

Bij de start van de cursus worden twee gastsprekers, een wiskundige en een niet-wiskundige, uitgenodigd om te vertellen over het gebruik van wiskunde of statistiek in hun job. Zij kaderen het belang hiervan in hun werkomgeving en brengen vervolgens elk een project aan dat in de loop van het semester zal worden uitgewerkt. Een van deze projecten vormt het examenproject. Het vereist voorkennis die niet tot de begintermen van dit opleidingsonderdeel behoort. Tijdens een discussie met de studenten zal de voorkennis die noodzakelijk is voor de uitwerking van het project, worden besproken. Deze zal vervolgens in de loop van het semester worden uitgewerkt (zie verder). Het andere project is minder omvangrijk van aard en steunt nagenoeg uitsluitend op de voorkennis die in de begintermen van dit opleidingsonderdeel expliciet gemaakt werd. Het wordt in de loop van het semester uitgewerkt (zie verder).

Na deze gastlezingen en discussie met de studenten worden de volgende thema's aangebracht:

- Principes en technieken voor beschrijvende data-analyse. Principaalcomponenten analyse. Cluster-analyse. Inleiding tot het softwarepakket R.
- Simulatie-experimenten voor de evaluatie van de eigenschappen van schatters, testen en statistische analyses.
- Gebruik van statistiek in de media, industrie en academische wereld, wetenschappelijke integriteit en data confidentialiteit.

- Mondeling en schriftelijk wetenschappelijk rapporteren (in LaTeX):
 - De logische structuur van de tekst: globaal en in detail, inhoudelijk en formeel
 - Regels voor auteurschap en volgorde van auteurs.
 - Bronvermelding (acknowledgments, copyright en plagiaat).
 - Referentie-stijlen (BibTeX).
 - Structuur van een slide, verhaalopbouw en timing.

Tijdens de daaropvolgende lessen brengen de studenten in teamverband een stuk theorie aan dat noodzakelijk is voor het uitwerken van het examenproject. Deze lessen worden door de studenten onder begeleiding en in team uitgewerkt en voor de klas gebracht na feedback door de titularis. De inhoud van deze lessen is afhankelijk van het voorliggende project. Richtingaangevend zijn basistechnieken voor data-analyse, zoals one-way anova, het multipliciteitsprobleem, analyse van kruistabellen, niet-parametrische testen, studie-design, bootstrap en jackknife. Deze lessen worden verrijkt met een beknopt verslag waarbij een data-analyse, gebruik makend van deze technieken in het softwarepakket R, wordt geïllustreerd. Tijdens de werkcolleges worden deze technieken onder begeleiding ge-oefend met behulp van de software R. In de loop van het semester wordt het andere project sequentieel door verschillende teams uitgewerkt. Ter voorbereiding op het examenproject, heeft dit project als doel om de studenten te laten kennismaken en participeren in het onderzoeksproces:

- waarbij een toegepaste probleemstelling uit het empirische onderzoek wordt vertaald naar een wiskundig/statistisch probleem;
- waarbij diverse oplossingsstrategieën worden voorgesteld en hun kwaliteit wordt vergeleken via analytisch werk en simulatie-experimenten;
- waarbij de strategie die optimaal werd bevonden, gebruikt wordt om de beschikbare gegevens te analyseren en aldus een antwoord op de gestelde onderzoeksvraag te bieden;
- waarbij de resultaten schriftelijk en mondeling worden gerapporteerd aan de medestudenten en de gastspreker die de probleemstelling aanbracht.

Wekelijks wordt een discussie gevoerd rond de voorliggende probleemstelling, waarna 1 team aan de slag gaat om een stuk van de voorliggende vraagstelling op te lossen.

Vervolgens worden de bevindingen mondeling gerapporteerd, besproken in de volledige studentengroep, waarna een volgend team aan de slag gaat om een verder stuk van de probleemstelling uit te werken. Richtingaangevend is de analyse van een gerandomiseerd pre-test post-test design of een gestratificeerd studiedesign, waar de studenten diverse mogelijke statistische analyses vergelijken en evalueren.

Gaandeweg wordt de studenten duidelijk gemaakt dat diverse analyses vaak mogelijk zijn, maar de kwaliteit vaak verschilt. Het belang van statistisch design en protocol van een studie wordt in dat licht besproken.

In een derde project bespreken de studenten individueel de kwaliteit van de statistische informatie in een krantenartikel naar keuze.

Begincompetenties

Eindcompetenties van de vakken Statistiek I en Analyse I.

Eindcompetenties

- 1 De student moet de relevantie van eenvoudige statistische methoden bij praktische problemen kunnen herkennen en er de oplossing voor kunnen uitwerken.
- 2 Zij/hij moet het resultaat van deze werkzaamheden op een heldere en correcte manier zowel mondeling als schriftelijk kunnen 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

Groepswerk, hoorcollege, microteaching, werkcollege: geleide oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Oefeningen, inclusief PC-practica: onder begeleiding; (digitaal) bibliotheekbezoek; projectwerk in team met rapportering en feedback; uitwisseling via de elektronische leeromgeving.

Leermateriaal

Slides zijn beschikbaar op Minerva.

Verder wordt gesteund op onderdelen uit tekstboeken die online raadpleegbaar zijn.

Referenties

W. Mendenhall. 'Mathematical Statistics with Applications' (6de editie); Duxbury Press,

2001.

D. Nolan en T. Speed. 'Stat Labs: Mathematical Statistics through applications'; Springer, 2000.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Hoorcolleges en PC Practica, zelfstandig werk met rapportering en feedback, uitwisselingen via de elektronische leeromgeving.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De kennis en het probleemoplossend vermogen van de studenten wordt getoetst aan de hand van een projectwerk met schriftelijke en mondelinge rapportering.

Eindscoreberekening

Permanente evaluatie (mondeling en schriftelijk rapporteren):

- 1 groepswerk (in de loop van het semester uitgewerkt onder begeleiding) met schriftelijke en mondelinge rapportering (25%)
- 1 groepswerk (uitwerken van een hoorcollege en uitgewerkt onder begeleiding) met schriftelijke en mondelinge rapportering (20%)
- 1 individueel project rond rapportering van statistische informatie (5%)
- 1 groepswerk (aangebracht door gastspreker en individueel uitgewerkt als examenproject) met schriftelijke rapportering en individuele mondelinge verdediging (20%)

Periodegebonden evaluatie: open boek examen (30%)