

Kansrekening en statistiek (I700272)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	0.0u
			werkcollege	0.0u

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Luca, Stijn	LA26	Verantwoordelijk lesgever
Meys, Joris	LA26	Medewerker
Van de Walle, Elien	LA26	Medewerker
De Baets, Bernard	LA26	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de biowetenschappen	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde (afstudeerrichting plantaardige en dierlijke productie)	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde (afstudeerrichting tuinbouwkunde)	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: voedingsindustrie	6	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: biochemie	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Kans of probabiliteit, probabilistisch model, toevalsveranderlijken en -vectoren, verdelingen, centrale limietstelling, statistiek, schatten van parameters, t-testen, lineaire modellen, niet-parametrische testen

Situering

De cursus vormt een moderne inleiding tot de kansrekening, de statistiek en het toepassen ervan bij de analyse van experimentele data. Centraal staat de notie van een probabilistisch model en het gebruik van toevalsveranderlijken en -vectoren om onzekere uitkomsten van experimenten te modelleren. Dit reikt de student de tools aan voor het oplossen van diverse types vraagstukken betreffende onzekerheid. Vervolgens geeft de cursus een inleiding tot de principes van de statistiek, i.h.b. puntschatters en betrouwbaarheidsintervallen. Daarna worden de voornaamste methoden uit de statistische data-analyse besproken (t-testen, lineaire regressie en niet-parametrische testen). De theoretische concepten worden uitvoerig geïllustreerd aan de hand van voorbeelden, met de klemtoon op het probleemoplossend vermogen en ingenieursdenken. De toepassing van de methodes staat centraal, maar zonder de betekenis en noodzakelijk wiskundige achtergrond van de gebruikte concepten uit het oog te verliezen. Studenten leren realistische voorbeelden uit de praktijk analyseren met behulp van een statistisch software pakket.

Inhoud

Deel 1 (kansrekening): (1) Inleiding tot de kansrekening (probabilistisch model, gebeurtenissen, onafhankelijkheid, conditionele probabiliteit, regel van Bayes). (2) Discrete en continue toevalsveranderlijken (PMF/PDF en CDF; functies van een toevalsveranderlijke; conditioneren; karakteristieken). (3) Belangrijke discrete en continue verdelingen. (4) Discrete en continue toevalsvectoren (PMF/PDF en CDF; (Goedgekeurd)

functies van een toevalsvector; covariantie en correlatiecoëfficiënt; belangrijke verdelingen). (5) De centrale limietstelling.

Deel 2 (statistiek): (1) Een inleiding tot statistische inferentie: schatters, betrouwbaarheidsintervallen, evalueren van probabilistische modellen. (2) Testen omtrent normaal verdeelde variabelen: t-testen, F-testen voor het vergelijken van varianties, P-waarden, beslissingsfouten. (3) Het algemeen lineair model: kwalitatieve en kwantitatieve predictoren, t-testen, variantie-analyse, post-hoc analyses, modelselectie. (4) Niet-parametrische statistiek.

Begincompetenties

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van calculus en lineaire algebra, die mogelijks op een andere manier werden verworven.

Eindcompetenties

- 1 Basisregels uit de kansrekening beheersen.
- 2 Basisinzicht hebben in discrete en continue toevalsveranderlijken en -vectoren, (on)afhankelijkheid en conditioneren.
- 3 Onzekerheid doorheen een model propageren.
- 4 Vraagstukken m.b.t. probabilistische modellen vlot oplossen.
- 5 Basisconcepten en eigenschappen van de statistische besluitvorming en het algemeen lineair model kunnen toepassen in een data-analyse.
- 6 Een gepaste statistische methode selecteren op basis van een vooropgestelde onderzoeksvraag.
- 7 Een statistische analyse uitvoeren met moderne statistische software.
- 8 De analyseresultaten van een statistische techniek correct interpreteren en evaluaeren.
- 9 Een statistische besluitvorming bij een gegeven onderzoeksvraag en analyseresultaten correct formuleren.

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

Werkcollege, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Tijdens de hoorcolleges worden de theoretische concepten intuïtief aangebracht en geïllustreerd aan de hand van voorbeelden. Voor deel 1 (kansrekening) bereiden de studenten elementaire en meer gevorderde oefeningen thuis voor. Nadien wordt in de plenaire oefeningensessie achtergrond en duiding gegeven bij de meer gevorderde oefeningen. Voor deel 2 (statistiek) worden tijdens de PC-klasoefeningen de statistische principes uit de hoorcolleges toegepast op praktische voorbeelden (datasets en onderzoeksvragen). Hierbij wordt ook voldoende nadruk gelegd op het correct en efficiënt gebruik van een gangbaar software pakket voor data-analyse.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Kansrekenen en statistiek
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

DeGroot, M. and Schervish, M. (2014). Probability and Statistics, Pearson.

Gelman, A., Hill, J. and Vehtari, A. (2021). Regression and other stories. Cambridge University Press.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

(Goedgekeurd)

De onderwijsbegeleider beantwoordt vragen i.v.m. de oefeningen tijdens de oefeningensessies. Er kan ook ondersteuning voorzien worden via de discussieforums van Ufora.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie open boek

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie open boek

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen en niet-periodegebonden evaluatie aangeboden via UFORA-testen.

Eindscoreberekening

De eindscore is een gewogen gemiddelde van de delen kansrekening (40%) en statistiek (60%). Voor deel 2 (statistiek) telt de niet-periode gebonden evaluatie (UFORA testen) mee voor 1/10. In de tweede zitting staan alle punten voor deel 2 (statistiek) op het schriftelijke examen (punten voor UFORA-testen worden dus niet overgedragen naar tweede zitting).