

Inleiding tot de biostatistiek (C004408)

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

Studiepunten 5.0

Studietijd 138 u

Contacturen

58.5u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023

A (semester 1)

Nederlands

Gent

werkcollege: PC-
klasoefeningen
hoorcollege

33.75u

22.5u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

Clement, Lieven

WE02

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

stptn

aanbodsessie

[Bachelor of Science in de biochemie en de biotechnologie](#)

5

A

[Bachelor of Science in de biologie](#)

5

A

[Schakelprogramma tot Master of Science in Bioinformatics \(afstudeerrichting Systems Biology\)](#)

5

A

[Schakelprogramma tot Master of Science in Biochemistry and Biotechnology](#)

5

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Statistiek, statistische dataverwerking, lineaire modellen, hypothese toetsen, variantie-analyse, regressie-analyse, logistische regressie, niet-parametrische testen.

Situering

De algemene inleiding schetst de rol van statistiek in de Wetenschappelijke Methode, en statistische besluitvorming (parameter schattingen, betrouwbaarheidsintervallen en hypothese testen). Vervolgens worden enkele van de meest gebruikte statistische methoden aangeleerd: lineaire regressie en variantie-analyse. Samen vormen ze een coherent geheel, het Algemeen Lineair Model. De basis van niet-parametrische testen wordt geïntroduceerd. De cursus eindigt met de basisconcepten in categorische data analysis en een korte introductie tot logistische regressie.

Doorheen de volledige cursus staat de rol van statistiek in de Wetenschappelijke Methode centraal. De nieuwe concepten worden steeds geïntroduceerd vanuit case-studies. Telkens wordt de onderzoeksvraag geformuleerd, wordt eerst stilgestaan bij het studiedesign, volgt een grondige data exploratie, worden de data gemodelleerd en wordt aangeleerd hoe modelparameters gerelateerd zijn aan de onderzoeksvraag. Tenslotte wordt op basis van de analyse een conclusie geformuleerd in termen van de onderzoeksvraag. De nadruk ligt heel sterk op de relatie tussen de theorie en de praktijk en op het correct wetenschappelijk rapporteren van de resultaten.

In het kader van "reproducible research" is de digitale e-cursus volledig uitgewerkt in R/R markdown. De studenten kunnen de cursus als leidraad gebruiken tijdens de oefeningen om zelf hun analyses te leren schrijven in R/Rmarkdown. Dit zorgt ervoor dat de studenten analyses en interpretatie leren te bundelen in overzichtelijke webpagina's en/of pdf documenten.

Inhoud

- De Wetenschappelijke Methode
- Introductie tot de belangrijkste theoretische verdelingen: de Binomiale, Poisson

- en normale verdeling.
- Data exploratie van univariate en bivariate gegevens.
- Statistische besluitvorming (parameterschattingen, betrouwbaarheidsintervallen en hypothesetesten)
- Het algemeen lineair model (enkelvoudige en meervoudige lineaire regressie, variantie-analyse)
- Meervoudig vergelijken van gemiddelden
- Introductie tot modelselectie
- Niet-parameterische toetsen
- Kruistabellen
- Logistische regressie

Begincompetenties

De eindtermen van het opleidingsonderdeel Wiskunde I

Eindcompetenties

- 1 De student heeft een goed begrip van de basisconcepten van de statistische besluitvorming.
- 2 De student is in staat een onderzoeksvraag met een opgegeven proefopzet te vertalen naar een statistische analysemethode.
- 3 De student kan de analyseresultaten naar waarde inschatten, en interpreteren.
- 4 De student kan de resultaten van een statistische analyse correct wetenschappelijk rapporteren.
- 5 De student kan statistische analyses uitvoeren m.b.v. de software R. Hij/zij kan deze interpreteren en transparant rapporteren aan de hand van R-notebooks zodoende dat de resultaten volledig reproduceerbaar zijn.

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, Hoorcollege, Werkcollege: pc-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De focus in de PC-practica ligt op het vertalen van de onderzoeksvraag naar een statistisch model, het exploreren, analyseren, interpreteren en transparant rapporteren van alle data analyse stappen met behulp van het statistisch softwarepakket R/R notebooks.

Leermateriaal

Er is een digitale e-cursus beschikbaar op de webpagina van de docent. De pdf-versie van de cursus en alle lesmateriaal wordt verstrekt via het digitale leerplatform van de universiteit. Voor de oefeningen wordt ook gebruik gemaakt van github. Alle lesmateriaal wordt gratis ter beschikking gesteld van de studenten.

Referenties

Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J., Neter, J. and Li, W. (2005) Applied Linear Statistical Models, 5th Edition, McGraw-Hill.
 Montgomery, D. (1997) Design and analysis of experiments, Wiley.
 Moore, D. and McCabe, G. (2005). Introduction to the Practice of Statistics . W.H. Freeman and Company.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten worden gecoached tijdens de computer practica en het projectwerk. Er is daarnaast via de elektronische leeromgeving gelegenheid tot verdere uitwisseling met de lesgevers.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met meerkeuzevragen, Openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met meerkeuzevragen, Openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Niet-periodegebonden evaluatie: projectwerk

Periodegebonden evaluatie: Theorie en oefening, schriftelijk examen met meerkeuzevragen, open boek. Een inhaalexamen of een examen op een alternatieve datum wanneer dit door het examen reglement kan worden voorzien is enkel mogelijk in gewijzigde vorm.

Eindscoreberekening

Een tweede examenkans voor het project is mogelijk. Niet-deelname aan de niet-periodegebonden evaluatie geeft aanleiding tot een totaal eindcijfer van maximaal 7/20, ongeacht de score voor de periodegebonden evaluatie.

Eindscore berekening: Periodegebonden evaluatie 15 (75%) + niet-periodegebonden evaluatie 5 (25%).