

## Statistiek en data-analyse (J000497)

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

**Studiepunten 5.0**

**Studietijd 150 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1)

Nederlands

Gent

werkcollege

hoorcollege

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Van Lancker, Kelly

WE02

Verantwoordelijk lesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

[Bachelor of Science in de farmaceutische wetenschappen](#)

**stptn**

**aanbodsessie**

5

A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Statistiek, Data-analyse, Studiedesign

**Situering**

Deze cursus is een inleidende basiscursus en heeft als doel de student in staat te stellen om statistische gegevens op een zinvolle manier te beschrijven en te interpreteren (met behulp van een statistisch software pakket R), volgens de technieken die beschreven staan in de inhoud. De klemtoon ligt erop om onderscheid te leren kennen tussen toevallige effecten enerzijds en statistisch en wetenschappelijk significante effecten anderzijds. Daarnaast heeft dit opleidingsonderdeel tot doel om studenten aan te leren om het feitenmateriaal dat in de wetenschappelijke literatuur gepresenteerd wordt, kritisch te lezen. Dit opleidingsonderdeel vormt tevens een uitstekende vorming in het wetenschappelijk denken.

**Inhoud**

Studiedesign (gerandomiseerde klinische studies, observationele studies, cohort en case-controle studies, randomisatietechnieken).

Confounding en selectie-bias.

Visuele en numerieke beschrijving van continue metingen, binaire metingen en overlevingstijden.

De normale verdeling, QQ-plots.

Vertekening en imprecisie.

Het schatten van een gemiddelde, standaard error, betrouwbaarheidsinterval.

Besluitvorming voor relatieve risico's, risicoverschillen en odds ratios.

Hoe beslist men of een behandeling effectief is? Het toetsen van een nulhypothese ten opzichte van een tweezijdig alternatief.

Permutatietesten, de gepaarde en ongepaarde t-test, de Pearson chi-kwadraat test, Fisher's exact test.

De Bonferroni correctie na het maken van meerdere vergelijkingen.

Equivalentietoetsen.

Lineaire regressie:

- interpretatie,
- het winnen van efficiëntie in gerandomiseerde studies,
- corrigeren voor confounding en het modelleren van interactie,
- de link met populaire testen (bvb. anova),
- de impact van het corrigeren voor covariaten op vertekening en imprecisie,

- modellen bouwen en grafisch hun degelijkheid nagaan,
  - de impact van modelbouw op een correcte besluitvorming, en de dubbele selectie methode,
  - predictie en predictie-intervallen.
- Power en berekening van steekproefgrootte op basis van software en via Monte Carlo simulatie.

### **Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van het opleidingsonderdeel 'Wiskunde' uit de opleiding Bachelor in de farmaceutische wetenschappen.

### **Eindcompetenties**

- 1 De statistische informatie in wetenschappelijke publicaties kritisch verwerken
- 2 Kritisch ingesteld zijn bij het lezen van de wetenschappelijke literatuur.
- 3 Voor relatief eenvoudige onderzoeksvragen beslissen welk studiedesign en welke analyse het best geschikt zijn.
- 4 Eenvoudige datasets correct analyseren.
- 5 De beperkingen van deze analyses kennen, en begrijpen wanneer (weliswaar door de student niet gekende) gevorderde analyses noodzakelijk zijn.
- 6 De resultaten van een eenvoudige gegevensanalyse bondig en precies schriftelijk rapporteren.

### **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**

Hoorcolleges (15u): naast de hoorcolleges zal een beperkt aantal onderwerpen worden aangeboden via online kennisclip met vrijblijvende opdracht. Hiervoor zal ruimte worden voorzien binnen de voorziene 15u hoorcollege.

Werkcolleges (geleide oefeningen) (eenvoudige statistische analyse met de hand kunnen uitvoeren, kritisch lezen en begrijpen van statistische informatie uit wetenschappelijke publicaties) (15u)

PC practica (analyse van eenvoudige medische en farmaceutische datasets in R, sample size berekening) (15u)

### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Statistiek en Data-Analyse  
 Richtprijs: € 12  
 Optioneel: nee  
 Taal : Nederlands  
 Beschikbaar op Ufora : Nee  
 Online beschikbaar : Nee  
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee  
 Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

Type: Slides

Naam: Slides Statistiek en Data-Analyse  
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
 Optioneel: nee  
 Taal : Nederlands  
 Beschikbaar op Ufora : Ja  
 Online beschikbaar : Nee  
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

## Referenties

- Altman, D.G. (1991). Practical Statistics for Medical Research. London: Chapman & Hall.
- Campbell, M.J. and Machin, D. (1999). Medical Statistics - a commonsense approach, 3rd edition. Chichester: Wiley.
- Piantadosi, S. (1997). Clinical Trials - a methodologic perspective. New York: Wiley

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Naast de vragen die de studenten vóór, na en tijdens de hoorcolleges kunnen stellen, zijn er mogelijkheden voor het stellen van vragen na afspraak met de lesgevers. De drempel tot het stellen van vragen tijdens de les wordt laag gehouden door de mogelijkheid om via een elektronisch platform vragen te posten tijdens de les. Tijdens de begeleide oefeningen en PC-practica wordt ruimte voorzien voor vraag- en antwoordsessies.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

### Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

## Toelichtingen bij de evaluatievormen

**Theorie + oefeningen:** schriftelijk (open boek) (periodegebonden)

Het volledige examen peilt naar het inzicht van de student in de aangeleerde principes, naar het actief toepassen van de aangereikte statistische methodes en het kritisch begrijpen van statistische informatie in de wetenschappelijke vakliteratuur.

**Werkcolleges:** Periodegebonden en niet periodegebonden (projectwerk) Dit projectwerk omvat de analyse van gegevens uit een eenvoudige medische of farmaceutische studie en de rapportering van de resultaten conform wetenschappelijke publicaties (Statistical analysis - Results).

## Eindscoreberekening

Quotering: examen 90%, project 10%.

Een tweede examenkans voor het project is mogelijk. Niet-deelname aan het project geeft aanleiding tot een totaal cijfer (examen + project) van maximaal 9/20, ongeacht de punten voor het examengedeelte theorie.

### Mogelijkheid om deelresultaten over te dragen naar de tweedekansexamenperiode van hetzelfde academiejaar.

- Indien je in de 1<sup>ste</sup> examenperiode slaagt voor het onderdeel niet-periodegebonden evaluatie, dient dit onderdeel niet hernomen te worden bij de tweede examenkans.
- Indien je in de 1<sup>ste</sup> examenperiode slaagt voor het onderdeel periodegebonden evaluatie, dient dit onderdeel niet hernomen te worden bij de tweede examenkans.

Je hebt evenwel het recht om toch je volledige tweede examenkans te benutten indien je niet slaagde voor het volledige opleidingsonderdeel. De laatst behaalde examencijfers tellen bij de berekening van het eindresultaat.