

Statistiek en gegevensverwerking (C001195)

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

Studiepunten 6.0

Studietijd 180 u

Contacturen

52.5u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023

A (semester 1)

Nederlands

Gent

online werkcollege: geleide oefeningen	0.0u
online hoorcollege	0.0u
werkcollege: PC-klasoefeningen	7.5u
hoorcollege	30.0u
werkcollege: geleide oefeningen	15.0u
online werkcollege: PC-klasoefeningen	0.0u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

van der Wel, Arjen

WE05

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

[Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde](#)

stptn
6

aanbodssessie
A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Statistiek, gegevensverwerking

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Experimentele fysica en sterrenkunde; data verwerking" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde. Deze cursus geeft een grondige inleiding tot de statistiek. In het bijzonder worden de technieken die veel gebruikt worden in de natuur- en sterrenkunde aangebracht en ingeoefend. De student leert hoe statistiek toe te passen op het rapporteren en interpreteren van experimentele resultaten. Dit is een essentiële bekwaamheid die de student nodig heeft bij bv. stages, projecten.

Inhoud

- Distributies: gemiddelde waarde, spreiding, correlaties.
- Theoretische distributies: binomiaalverdeling, Poisson-verdeling, Gauss-verdeling, multi-dimensionele Gauss.
- Fouten: centraal limiet theorema, combineren van fouten, systematische fouten.
- Schatten: eigenschappen, minimum variance bound, maximum likelihood, uitgebreide maximum likelihood, momenten, stratified sampling.
- Kleinste kwadraten: methode, fitten van een rechte, gebinde gegevens, χ^2 -verdeling.
- Waarschijnlijkheid en confidentie: theorema van Bayes, confidentieniveaus, confidentiegebieden.
- Beslissingen nemen: hypothesen testen, nul-hypothese, goodness-of-fit, vergelijken van twee steekproeven, Student-t verdeling.
- Monte Carlo: principe, pseudo-toevalsgeneratoren, numeriek integreren, verdelingen genereren, simuleren, algorithmes.
- Wachtrijtheorie: ticketverkoop, gekende rij, rij met onbekende lengte.
- Markov-rijen: random walk, "gambler's ruin".

Begincompetenties

Geen speciale voorkennis uit de natuurkunde-opleiding nodig. Elementaire kennis van combinatie- en waarschijnlijkheidsleer. Basiskennis van analyse en algebra.

Eindcompetenties

- 1 In staat zijn wetenschappelijke resultaten te rapporteren met goed begrip van de bereikte nauwkeurigheid.
- 2 Basiskennis van computerintensieve simuleringstechnieken.
- 3 Op verantwoorde manier twee metingen of een meting en theorie kunnen vergelijken.

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, Online werkcollege: geleide oefeningen, Werkcollege: geleide oefeningen, Werkcollege: pc-klasoefeningen

Leermateriaal

Er is een syllabus voorhanden die via Ufora beschikbaar is. Oefeningen zullen steeds per werkcollege worden uitgereikt en daarna per Ufora beschikbaar worden gemaakt.

Referenties

B.Roe, "Probability and statistics in experimental physics" (Springer, 2001)
R.J.Barlow, "Statistics: a guide to the use of statistical methods in the physical sciences" (John Wiley & Sons, 1993)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten kunnen individueel of in groep tussen of na de lessen verdere uitleg vragen. De lesgever is steeds per e-mail te bereiken.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Openboekexamen, Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Openboekexamen, Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: schriftelijk (gesloten boek)
Oefeningen: schriftelijk (open boek)

Eindscoreberekening

Het theoriegedeelte van het examen telt mee voor 40%, en het oefeningengedeelte voor 60%.