UNIVERSITEIT GENT

Studiefiche

Vanaf academiejaar 2025-2026

Geschiedenis en filosofie van de wetenschappen: fysica en sterrenkunde (C003940)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u**

Aanbodsessies in academiejaar 2027-2028

A (semester 2) Nederlands Gent

Lesgevers in academiejaar 2027-2028

Van Dyck, Maarten	LW01	Verantwoordelijk lesgever
De Rijcke, Sven	WE05	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2027-2028	**stptn**	**aanbodsessie**
Master of Science in Physics and Astronomy	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Wetenschapsfilosofie, wetenschapsgeschiedenis, wetenschappelijke bewijsgronden, wetenschappelijke modellen, wetenschappelijke theorieën, wetenschappelijke onderzoeksgemeenschappen, expertise, geschiedenis van de fysica, geschiedenis van de sterrenkunde

Situering

In vak leert de student nadenken over de natuurwetenschappen. We staan stil bij een aantal filosofische vragen die te maken hebben met de relatie tussen theorieën, modellen en hun empirische bewijsgronden. Het is de bedoeling om de student inzicht te geven in zowel de mogelijkheden als de grenzen van wetenschappelijke bewijsvoering door het belang te tonen van deze filosofische ideeën voor een goed begrip van de geschiedenis en hedendaagse praktijk van de wetenschappen. Daarnaast worden een aantal ontwikkelingen uit de geschiedenis van de fysica en astronomie meer in detail besproken.

Inhoud

Algemeen gedeelte: Tijdens de eerste helft (drie studiepunten, gedoceerd tijdens de eerste zes weken van het semester) worden de centrale thema's geïntroduceerd door een studie van een aantal episodes uit de geschiedenis van de scheikunde die exemplarisch zijn voor de dynamiek van alle wetenschappelijk onderzoek. Door het wetenschappelijke onderzoek in zijn historische context te plaatsen wordt getoond hoe empirische observaties hun cruciale rol als bewijsgrond enkel kunnen spelen gegeven de aanwezigheid van een aantal "achtergrond-aannames". We beschrijven hoe modellen opgesteld worden voor fenomenen op basis van deze observaties, en hoe die modellen op hun beurt ingepast kunnen worden binnen abstractere theorieën. De besproken casussen zijn: de zuurstofhypothese van Lavoisier, de bepaling van atomaire gewichten in negentiende-eeuwse scheikunde, het concept van een element in de tabel van Mendeleev en de veranderende relaties tussen scheikunde en (sub-)atomaire fysica.
Bij de beschrijving van de casussen wordt ook gekeken naar de historische evoluties in de organisatie van wetenschappelijke onderzoeksgemeenschappen en hoe die wetenschappelijk onderzoek als collectieve activiteit mogelijk maken: van de liefhebbers aan de academies uit de achttiende eeuw over de eerste professionele wetenschappers aan de onderzoeksuniversiteiten uit de negentiende eeuw tot twintigste-eeuwse (hyper-)specialisten. In een afsluitende les wordt ook stilgestaan bij vraagstukken die te maken hebben met het statuut van expertise bij

de toepassing van wetenschappelijke theorieën in het omgaan met hedendaagse maatschappelijke problemen.
Domeinspecifiek gedeelte: In de tweede helft (drie studiepunten, gedoceerd tijdens de tweede zes weken van het semester) van het opleidingsonderdeel wordt gefocust op specifieke aspecten van de geschiedenis en filosofie van de fysica en de sterrenkunde. De genese van de klassieke mechanica van Newton wordt besproken. Er wordt gekeken naar verdere evoluties in de wiskundige fysica in de periode na Newton tot in de twintigste eeuw. Daarbij wordt stil gestaan bij filosofische vragen die te maken hebben met het gebruik van wiskundige methodes in de studie van empirisiche fenomenen.

Begincompetenties

Basisvertrouwdheid met een aantal centrale concepten en theorieën uit de natuurwetenschappen en de fysica.

Eindcompetenties

1 De relaties tussen empirische bewijsgronden, modellen en theorieën correct kunnen duiden
2 Inzicht hebben in de historische ontwikkelingen van wetenschappelijke onderzoeksgemeenschappen en de impact van die ontwikkelingen correct kunnen inschatten
3 De historische gevalstudies accuraat kunnen interpreteren
4 Op een genuanceerde manier kunnen reflecteren op het statuut van expertise
5 Kennis bezitten over belangrijke historische ontwikkelingen binnen de fysica & sterrenkunde.
6 Inzicht hebben in filosofische vragen die opgeroepen worden door historische ontwikkelingen binnen de fysica & sterrenkunde
7 Een reflectieve attitude ontwikkelen, die geïncorporeerd kan worden in de eigen wetenschapspraktijk.

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

Hoorcollege, Zelfstandig werk

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Cursustekst Geschiedenis en Filosofie van de Wetenschappen
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Beschikbaar op Ufora : Ja

Bijkomende info: Uitgeschreven cursustekst, wetenschappelijke artikelen, historische bronteksten, ppt slides

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgevers en hun medewerkers geven individuele feedback waar nodig.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Participatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen, Presentatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Participatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen, Presentatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Presentatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Algemeen gedeelte: Schriftelijk examen.
Domeinspecifiek gedeelte fysica: mondeling examen.
Domeinspecifiek gedeelte sterrenkunde: de studenten geven een presentatie op basis van een opgegeven paper waarvan het onderwerp aansluit bij de in de lessen behandelde stof. Aanwezigheid tijdens alle presentaties is verplicht om te kunnen slagen voor dit onderdeel.

Eindscoreberekening

50% voor het algemeen gedeelte en 50% voor het domeinspecifiek gedeelte