

Thermische fysica (C000104)

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 2)

Nederlands

Gent

werkcollege: geleide
oefeningen
hoorcollege

22.5u

30.0u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

Jachowicz, Natalie

WE05

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

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

6

A

[Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de fysica en de sterrenkunde](#)

6

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Thermische fysica, thermodynamica, statistische mechanica, algemene fysica

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Algemene fysica" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde. De bedoeling van dit opleidingsonderdeel is uitgaande van thermisch evenwicht en temperatuur en diverse facetten van de mechanica, de thermodynamica met zijn wetten en vergelijkingen op te bouwen en wiskundig te formuleren, dit ondersteund met talrijke voorbeelden en problemen. Vervolgens wordt de thermische fysica microscopisch beschreven met een statistische behandeling. Het belang van dit opleidingsonderdeel ligt in het feit dat de student op deze manier, in een volledige logische ontwikkeling, dit basisonderdeel van de fysica opbouwt en tevens inzicht verwerft in en vertrouwd raakt met een statistisch microscopische aanpak. Met de globale basisnatuurkunde wordt naast de kennis eveneens beoogd het wetenschappelijk denken te stimuleren.

Inhoud

Deel I : Macroscopische beschrijving : Thermisch evenwicht en temperatuur - enkele eenvoudige thermodynamische systemen - arbeid - warmte en eerste wet van de thermodynamica - thermische machines en de tweede wet van de thermodynamica - reversibiliteit, kelvin-temperatuur en de derde wet van de thermodynamica - entropie - enkele belangrijke thermodynamisch functies en vergelijkingen.

Deel II : Microscopische beschrijving : Microscopische beschrijving en de kinetische gastheorie - statische mechanica en thermische eigenschappen van gassen - kwantumstatistiek, stralingswetten en thermische eigenschappen van vaste stoffen - niet-evenwichtstoestanden en transportverschijnselen.

Begincompetenties

Dit opleidingsonderdeel sluit vooral aan op het eerste deel Mechanica, doch vereist ook een elementaire kennis van Elektriciteit en Magnetisme en Kwantummechanica.

Eindcompetenties

- 1 De concepten uit de thermodynamica en thermische fysica en hun toepassingen kennen en beschrijven.
- 2 De technieken uit de thermodynamica en thermische fysica beheersen en kunnen toepassen.
- 3 Het verband tussen de macroscopische en microscopische beschrijving aangeven en beschrijven.
- 4 Blijk geven van inzicht in de microscopisch-statistische beschrijving van thermodynamische systemen.
- 5 Microscopisch modelleren van eenvoudige systemen.
- 6 De specifieke terminologie beheersen.
- 7 Blijk geven van nauwkeurigheid, fysische intuïtie, creativiteit en kritische reflectie bij de aanpak van problemen, hierbij in teamverband kunnen werken.
- 8 Inzicht hebben in maatschappelijke and historische aspecten van bvb het energievraagstuk.

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, Werkcollege: geleide oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- Theorie: hoorcolleges met elektronische (applets) en reële demonstraties
- Oefeningen: Presentatie van opgeloste problemen door de studenten onder begeleiding
- Elektronische interactie via Ufora

Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

Syllabus beschikbaar via Ufora

Referenties

(Aanbevolen)

- Zemansky and Dittman, Heat and Thermodynamics, Mc Graw-Hill, New York (1981)
- Alonso and Finn, Fundamentele natuurkunde - deel 6 : Statistical Physics
- Douglas C. Giancoli, Natuurkunde deel 1 Pearson, ISBN 90-430-1324-6
- H. Gould and J. Tobochnik, Thermal and Statistical Physics, <http://stp.clarku.edu/notes/>

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Via de interactie in de werkcolleges kunnen de studenten hun kennis en hun vaardigheden in het oplossen van problemen testen. Individuele uitleg door de lesgever/assistent is steeds mogelijk elektronisch of mondeling na de lessen of werkcolleges of op afspraak. Interactie met de lesgever en met de studenten onderling is mogelijk via Ufora.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondeling examen, Openboekexamen, Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondeling examen, 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

- Schriftelijke ondervraging: test over de kennis en inzicht

- Mondelinge ondervraging: test over de inzichten in de kennis
- Schriftelijke ondervraging met open syllabus voor vraagstukken en problemen.

Eindscoreberekening

Periodegebonden evaluatie: 100%