

## Thermische fysica (C000104)

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

**Studiepunten 6.0** **Studietijd 180 u**

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

A (semester 2)	Nederlands	Gent	werkcollege hoorcollege
----------------	------------	------	----------------------------

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Jachowicz, Natalie	WE05	Verantwoordelijk lesgever
--------------------	------	---------------------------

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

<a href="#">Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde</a>	<b>stptn</b>	<b>aanbodssessie</b>
	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, fysieke 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 mits gunstige beoordeling van de competenties

#### **Examencontractvoorwaarde**

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

#### **Didactische werkvormen**

Groepswerk, Werkcollege, Hoorcollege, Zelfstandig werk

#### **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

#### **Studiemateriaal**

Type: Syllabus

Naam: Thermische Fysica  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee  
Taal : Nederlands  
Oudst bruikbare editie : nvt  
Beschikbaar op Ufora : Ja  
Online beschikbaar : Ja  
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Type: Slides

Naam: Thermische Fysica  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: ja  
Beschikbaar op Ufora : Ja

#### **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**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

#### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie 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%