

## Thermodynamica (I700204)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

**Studiepunten** 4.0      **Studietijd** 120 u      **Contacturen**      40.0 u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023**

A (semester 2)	Nederlands	Gent	practicum	8.0 u
			hoorcollege: plenaire oefeningen	10.0 u
			hoorcollege	20.0 u
			werkcollege: geleide oefeningen	2.0 u

**Lesgevers in academiejaar 2022-2023**

Ronsse, Frederik      LA24      Verantwoordelijk lesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023**

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Bachelor of Science in de biowetenschappen</a>	4	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde (afstudeerrichting plantaardige en dierlijke productie)</a>	4	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde (afstudeerrichting tuinbouwkunde)</a>	4	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: voedingsindustrie</a>	4	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: biochemie</a>	4	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Thermodynamica, warmte, temperatuur, hoofdwetten, inwendige energie, enthalpie, entropie, toestandsveranderingen, ideale gassen, reële gassen, relatieve vochtigheidsgraad, warmteoverdracht, convectie, conductie, warmtestraling, warmtewisselaars.

**Situering**

Uitwisseling van warmte en energie (koelprocessen, motoren, enz.) komen in praktisch ieder industrieel proces in de bioindustrie voor. Met behulp van de wetten van de thermodynamica, zullen deze verschijnselen en processen worden verklaard zodat de student een beter inzicht krijgt in de reële toepassingen.

**Inhoud**

- Warmte en temperatuur.
- Uitzetting van stoffen.
- Soortelijke warmte.
- Ideale gassen: - Ideale gaswet. - Toestandsveranderingen. - Arbeid en warmteuitwisseling. - Inwendige energie. - Enthalpie. - Entropie.
- Reële gassen: - Van der Waals vergelijking. - Absolute en relatieve vochtigheidsgraad. - Toestandsveranderingen bij reële gassen en dampen.
- Warmteoverdracht: - Straling, geleiding, stroming. - Temperatuursberekeningen.
- Warmtewisselaars.
- Warmtemachines en koelmachines.

## **Begincompetenties**

Thermodynamica bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van "Mechanica, trillingen en golven (1700198)"; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

## **Eindcompetenties**

- 1 Inzicht hebben in fysische begrippen uit thermodynamica.
- 2 Eenvoudige fysische problemen over thermodynamica zelfstandig oplossen
- 3 Fysische problemen over thermodynamica in teamverband adequaat bespreken en oplossen.
- 4 Onderzoeksmethoden en -technieken zoals dataverzameling en data-analyse adequaat aanwenden en beoordelen o.a. steunend op een foutenanalyse.
- 5 Informatie, ideeën, problemen en oplossingen over thermodynamica adequaat communiceren en rapporteren zowel aan leken als aan specialisten.

## **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**

Hoorcollege, practicum, hoorcollege: plenaire oefeningen, werkcollege: geleide oefeningen

## **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

- Hoorcollege + plenaire oefeningen (30 u)  
Hoorcollege is activerend door gebruik van o.a. conceptvragen.
- Practicum + geleide oefeningen (10 u)  
De proeven in het practicum worden uitgevoerd in groepjes van 2 à 3 studenten. De meetresultaten en conclusies worden gepresenteerd in een verslag.

## **Leermateriaal**

- Handboek: UGent Wolfson Physics pack, ISBN 9781292147086. Dit pakket omvat: Essential University Physics Volume 1+2 with MasteringPhysics, Global Edition, 3/E + verlengde toegang tot MasteringPhysics. Kostprijs: +/- 80 euro). DIT HANDBOEK WORDT OOK GEBRUIKT IN ANDERE CURSUSSEN.
- Elektronische leeromgeving Ufora met o.a. handouts van gebruikte slides, vb. van examenvragen, vraagstukken, enz. en aanvullende syllabus bij handboek (zelf af te printen).
- Elektronische leeromgeving MasteringPhysics met testen en supplementair materiaal bij handboek.

## **Referenties**

Zie Leermaterialen.

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Tijdens het academiejaar is er elke lesweek, op vaste tijdstippen aangepast aan het uurrooster van de student, 2u. monitaart door de docent.

Na iedere les of na afspraak is de docent beschikbaar voor vragen en verdere uitleg.

Voor zelftesten, opgeloste oefeningen, examenvragen van vorige academiejaren kunnen de studenten terecht op de elektronische leeromgevingen.

## **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen, openboekexamen

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

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen, openboekexamen

## **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Schriftelijk examen met open vragen, werkstuk

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

## **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Theorie: Schriftelijk examen met open vragen + meerkeuze vragen (theorie + vraagstukken 13/20), permanente evaluatie (testen via elektronisch testsysteem 2/20)

Labo: Permanente evaluatie: schriftelijke rapporten en praktisch georiënteerde test + test via

(Goedgekeurd)

elektronisch testsysteem Curios (5/20). Deelname aan de labosessies is verplicht. Niet gewettigde afwezigheden kunnen a rato van de afwezigheid verrekenend worden in de eindscore van de labo's. Niet gewettigde afwezigheid van meer dan 30% van de sessies, kan resulteren in quotatie "afw" (afwezig).

#### **Eindscoreberekening**

- Theorie: 75%  
theorie + vraagstukken 13/20, testen via electronisch testsysteem 2/20
- Labo: 25%  
5/20

De student dient deel te nemen aan alle examens/testen om te kunnen slagen en dit zowel wat betreft de periodegebonden als niet-periodegebonden evaluatie. Quotatie "afw" op het deel examen of het deel testen wordt verrekenend als een score 0.

De beoordeling en het tot stand komen van de eindquotatie gebeurt via het gewogen gemiddelde volgens de toegekende coëfficiënten. Wanneer men minder dan 8/20 (niet afgerond) behaalt op het schriftelijk examen over theorie of op het gedeelte labo, kan men niet meer slagen voor het opleidingsonderdeel. Indien de eindscoreberekening toch 10 (of meer) op 20 zou bedragen, wordt dit teruggebracht naar 9/20.