

## Thermodynamica (I700204)

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

<b>Studiepunten 4.0</b>	<b>Studietijd 120 u</b>	<b>Contacturen</b>	<b>40.0u</b>
-------------------------	-------------------------	--------------------	--------------

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

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

**Lesgevers in academiejaar 2022-2023**

Ronsse, Frederik	LA24	Verantwoordelijk lesgever
------------------	------	---------------------------

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

	stptn	aanbodsessie
<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 en 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 (I700198)"; 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: plenaire oefeningen, Practicum, Hoorcollege, 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**

- Elektronische leeromgeving Ufora met o.a. handouts van gebruikte slides, vb. van voorbeeld examenvragen, vraagstukken, enz. en aanvullende syllabus bij handboek (zelf af te printen).

#### **Referenties**

- 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).

#### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

Na iedere les 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.  
Verdere uitleg kan verkregen worden na het maken van een afspraak met de lesgever(s)

#### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

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

Schriftelijk examen met meerkeuzevragen, Schriftelijk examen met open vragen

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

Schriftelijk examen met meerkeuzevragen, Schriftelijk examen met open vragen

#### **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**

Periodegebonden evaluatie: Schriftelijk examen met open vragen en meerkeuze vragen voor theorie- en oefeningengedeelte.  
Niet-periodegebonden (permanente) evaluatie: schriftelijke rapporten van de labo-practica en praktisch georiënteerde test via elektronisch testsysteem Curios. Deelname aan de labosessies is verplicht. Niet-gewettigde afwezigheden kunnen a rato van de afwezigheid verrekend worden in de eindscore van de labo's. Niet gewettigde afwezigheid van meer dan 30% van de sessies, kan resulteren in quotatie 'afwezig' voor het permanent evaluatiegedeelte.

#### **Eindscoreberekening**

Het schriftelijk examen telt voor 75% van de eindscore van dit vak. Theorie- en oefeningenvragen tellen voor respectievelijk 50% en 50% van de score van het schriftelijk examen. De resterende 25% van de eindscore van dit vak wordt bekomen door middel van de niet-periode gebonden evaluatie

De examiner kan de student die zich onttrekt aan de periodegebonden en/of de niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel als niet-geslaagd verklaren. Men dient te slagen voor zowel het schriftelijk examen en de niet-periodegebonden evaluatie onderling. De examiner kan de student die niet slaagt voor één van beide onderdelen (schriftelijk examen en niet-periodegebonden evaluatie) als niet-geslaagd voor het opleidingsonderdeel verklaren (i.e. finale score afgetopt op 9/20)