

Thermodynamica (I700204)

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

Studiepunten 4.0

Studietijd 120 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026

A (semester 2)

Nederlands

Gent

hoorcollege

werkcollege

practicum

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Ronsse, Frederik

LA24

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026

stptn

aanbodsessie

Bachelor of Science in de biowetenschappen

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en
tuinbouwkunde (afstudeerrichting plantaardige en dierlijke productie)

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: land- en
tuinbouwkunde (afstudeerrichting tuinbouwkunde)

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de biowetenschappen: voedingsindustrie

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: biochemie

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

De cursus is opgedeeld in volgende hoofdstukken

1. Inleidende begrippen: het systeem, toestandsgr grootheden, toestandsvergelijking
2. Ideale en niet-ideale gassen, fasen en faseovergangen: ideale gaswet, kinetische gastheorie, Van der Waals vergelijking, luchtvochtigheid, ideale vloeistoffen en vaste stoffen en hun overgangen
3. Processen op ideale gassen: warmte, arbeid, energie, eerste hoofdwet van de thermodynamica, specifieke warmte, reversibele processen, de Carnot cyclus, tweede hoofdwet en entropie, T,s- en p,h-toestandsdiagrammen
4. Toegepaste thermodynamische cycli met ideale of bijna-ideale gassen: Braytoncycli, Otto- en Dieselcycli
5. Processen op ideale vloeistoffen en vaste stoffen: warmteoverdracht, warmtebalans en warmtewisselaars
6. Faseovergangen: latente versus voelbare warmte, stoomtabellen
7. Toegepaste thermodynamische processen met faseovergang: dampcompressiecyclus (koelmachines en warmtepompen), Rankine- of stoomcyclus, warmtekrachtkoppeling

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 na gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Werkcollege, Hoorcollege, Practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- Hoorcolleges waar theorie uit de doeken wordt gedaan
- Werkcolleges (plenaire oefeningen) waar op interactieve wijze oefeningen en probleemstellingen in de thermodynamica worden uitgewerkt.
- Practicumopdracht
De proeven in het practicum worden uitgevoerd in groepjes van 3 à 4 studenten.
De meetresultaten en conclusies worden gepresenteerd in een (individueel) verslag.

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Syllabus Thermodynamica
Richtprijs: € 15
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal pagina's : 300
Oudst bruikbare editie : 2023
Beschikbaar op Ufora : Nee
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Ja
Beschikbaar via studentenvereniging : Ja

Type: Slides

Naam: Slides Thermodynamica, oefeningen en theorie
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal slides : 300
Oudst bruikbare editie : 2023
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

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 leeromgeving Ufora. Er wordt tevens een interactief discussieforum voorzien in Ufora, waar de lesgevers antwoorden op gestelde vragen inzake theorie en oefeningen.

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

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

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 de theorie. Open vragen voor de oefeningen, waarbij een formularium en tabellenbundel wordt voorzien op het examen. Beide delen zijn gesloten boek. Niet-periodegebonden (permante) evaluatie: schriftelijke rapporten van de labo-practica. Deelname aan de labosessies is verplicht. Niet-gewettigde afwezigheden kunnen a rato van de afwezigheid verrekend worden in de eindscore van de labo's.

Eindscoreberekening

Het schriftelijk examen telt voor 85% van de eindscore van dit vak. Theorie- en oefeningenvragen tellen voor respectiekelijk 50% en 50% van de score van het schriftelijk examen. De resterende 15% van de eindscore van dit vak wordt bekomen door middel van de niet-periode gebonden evaluatie.