

## Technische thermodynamica (E039110)

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

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

### Aanbodsessies in academiejaar 2026-2027

A (semester 1)	Nederlands	Gent
B (semester 1)	Nederlands	Gent

### Lesgevers in academiejaar 2026-2027

De Paepe, Michel	TW08	Verantwoordelijk lesgever
Verhelst, Sebastian	TW08	Medelesgever

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2026-2027

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting werktuigkunde-elektrotechniek)</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in Chemical Engineering</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: schepen en mariene technologie en tot Master of Science in Engineering: Ships and Marine Technology</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Fire Safety Engineering</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Mechanical and Electrical Systems Engineering en tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek</a>	6	A

### Onderwijstalen

Nederlands

### Trefwoorden

eerste hoofdwet, tweede hoofdwet, inwendige energie, enthalpie, entropie, polytroop, exergie, anergie, thermodynamische grootheden voor zuivere stoffen en mengsels, vochtige lucht, verbranding, arbeid, warmte, thermodynamische cycli voor energieproductie en koeling

### Situering

Dit is de tweede cursus in de leerlijn warmte-stroming.

### Inhoud

- Eerste hoofdwet: transformaties en polytropen, stationair kringproces
- Tweede hoofdwet: exergie en anergie
- Processen: isentrope stromingsprocessen, arbeidsprocessen, mengprocessen
- Cycli: koeling, verwarming, ventilatie en luchtbehandeling, stoomcycli, gascycli
- Eigenschappen van technische gassen: eigenschappen van zuivere stoffen, mengsels van ideale gassen, vochtige lucht
- Verbranding: chemische en energetische aspecten, eigenschappen van brandstoffen, stoichiometrie, types vlammen, emissies

### Begincompetenties

Natuurkunde I, Transportverschijnselen

### Eindcompetenties

- 1 Het belang van exergie en anergie inzien en toepassen op processen.
- 2 Thermodynamische processen en cycli berekenen, polytropen gebruiken en begrijpen.

- 3 Eigenschappen van stoffen berekenen, zowel voor zuivere stoffen als mengsels.
- 4 Verbrandingsprocessen en emissies berekenen.
- 5 De eerste hoofdwet en de tweede hoofdwet van de thermodynamica begrijpen en toepassen.
- 6 De belangrijkste thermodynamische cycli uitleggen.

#### **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, Excursie, Hoorcollege

#### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

- Interactief hoorcollege voor de theorielessen, die het handboek volgen
- Werkcolleges met begeleidende oefeningen op basis van het handboek
- Bedrijfsbezoek
- Presentatie en discussie op EnergyDay

#### **Studiemateriaal**

Type: Handboek

Naam: Engels Handboek

Richtprijs: € 50

Optioneel: nee

Taal: Engels

Auteur: Moran & Shapiro,

Online beschikbaar: Nee

Beschikbaar in de bibliotheek: Ja

Beschikbaar via studentenvereniging: Ja

Gebruik en levensduur binnen het opleidingsonderdeel: intensief

Gebruik en levensduur binnen de opleiding: regelmatig

Gebruik en levensduur na de opleiding: intensief

#### **Referenties**

- H. Baehr, 'Thermodynamik', Springer-Verlag, 1999
- Int Journal of Applied Thermal Engineering
- Int Journal of Energy Conversion and Management

#### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

- De lesgever of zijn medewerkers zijn tijdens of na de hoorcolleges bereikbaar voor uitleg
- Er is begeleiding tijdens de werkcolleges; individuele uitleg is mogelijk via e-mail of na afspraak.

#### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

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

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen, Schriftelijke evaluatie open boek

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

Schriftelijke evaluatie met open vragen, Schriftelijke evaluatie open boek

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

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

Niet van toepassing

#### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met gesloten boek, schriftelijke voorbereiding; schriftelijk examen met open boek

#### **Eindscoreberekening**

De studenten kunnen enkel deelnemen aan het examen als ze aanwezig waren op en hebben deelgenomen aan de het bedrijfsbezoek aan Daikin Europe en aan de Energy Day.

PE1: Mondeling examen theorie 7/20, Schriftelijk oefeningenexamen 13/20

Bijzondere voorwaarde: Indien men voor minstens één onderdeel van de evaluatie minder dan 8/20 behaalt, kan men niet slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel. Als de eindscore toch een cijfer van 10 of meer op 20 zou zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-delibereerbare cijfer, nl. 7/20.

PE2: Schriftelijk oefeningenexamen 20/20