

## Warmte- en stromingstechniek (E037020)

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

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

**Aanbodsessies in academiejaar 2026-2027**

A (semester 2) Nederlands Gent

**Lesgevers in academiejaar 2026-2027**

Beyne, Wim	TW08	Verantwoordelijk lesgever
Degroote, Joris	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="#">Brugprogramma Master of Science in Mechanical and Electrical Systems Engineering</a>	6	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

energie, warmteoverdracht, conductie, convectie, straling, verdamping, condensatie, meefasestroming, schok, expansie, wervel, transitie, afscheiding

**Situering**

Dit is het derde vak in de leerlijn warmte-stroming.

**Inhoud**

- Warmteoverdracht door conductie: basiswet niet-stationaire conductie, meerdimensionale stationaire en niet-stationaire conductie
- Warmteoverdracht door convectie: convectiecoëfficiënt, getal van Nusselt, gedwongen convectie, vrije convectie, correlaties
- Warmteoverdracht door straling: basiswetten, zwart en reëel lichaam, straling tussen oppervlakken, gasstraling
- Koken: fenomeen, koken met vrije dampproductie, koken met bellenvorming, koken met gedwongen convectie
- Condensatie: fenomeen, filmcondensatie, druppelcondensatie, direct contact condensatie
- Tweefasige systemen van gassen en vloeistoffen: stromingsregimes, drukval
- Experimentele methodes in de stromingsmechanica: druksondes, warme draad, optische methodes
- Eéndimensionale stroming: geluidsgolf, schokgolf, stroming van samendrukbaar fluïdum in leiding met veranderlijke sectie, wrijving en warmteoverdracht
- Algemene vergelijkingen voor een ideaal fluïdum: transport van rotatie en wervel, kracht op een voorwerp
- Stationaire potentiaalstroming onsamendrukbaar fluïdum: stroming rond cilinder, Magnus effect, stroming rond vlakke plaat, liftkracht van een vleugel, geïnduceerde weerstand van een eindige vleugel
- Stationaire stroming van een samendrukbaar fluïdum: perturbatiepotentiaal voor subsone en supersone stroming, supersone stroming met tweedimensionale expansiegolven en schuine schokgolven, transsone stroming
- Turbulentie: transitie naar turbulentie, diffusors, afscheiding

**Begincompetenties**

- Transportverschijnselen
- Technische Thermodynamica

## Eindcompetenties

- 1 Verschillende soorten warmteoverdracht (conductie, convectie, straling) beschrijven en berekenen
- 2 Warmteoverdracht met faseverandering (verdamping, condensatie) identificeren, beschrijven en berekenen
- 3 Verklaan van de invloed van de samendrukbaarheid van het fluïdum op een stroming
- 4 Berekenen van ééndimensionale en tweedimensionale stroming met een samendrukbaar fluïdum

## 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

## Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- De theorielessen worden onder de vorm van hoorcolleges gegeven.
- Oefeningen worden onder begeleiding door de studenten gemaakt.

## Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Syllabus (Nederlands/Engels)  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee

Type: Slides

Naam: Slides (Engels)  
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding  
Optioneel: nee

## Referenties

- A heat transfer textbook, John H. Lienhard V, Phlogiston press, 2019
- J. Anderson. Modern compressible flow, with historical perspective. McGraw-Hill. ISBN 0070016747.
- F. White. Viscous fluid flow. McGraw-Hill. ISBN 0070697124

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

- Interactieve ondersteuning via de elektronische leeromgeving (forums, e-mail), persoonlijk: op afspraak, vast spreekuur: onmiddellijk voor en na de hoorcolleges.
- Bijkomende begeleiding door lesgevers van oefeningen.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

## Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Theorie: mondeling examen (gesloten boek)
- Oefeningen: schriftelijk examen (open boek)

## Eindscoreberekening

De eindscore (S) wordt bepaald als:  $S = 0.5 \cdot T + 0.5E$ , met T de score voor het theorie-examen en E de score voor het oefeningexamen.

