

Warmtetechniek en stoftransport (E045910)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2026-2027

A (semester 1)	Engels, Nederlands	Gent	werkcollege hoorcollege
----------------	--------------------	------	----------------------------

Lesgevers in academiejaar 2026-2027

Heynderickx, Geraldine	TW11	Verantwoordelijk lesgever
Ouyang, Yi	TW11	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2026-2027

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting chemische technologie en materiaalkunde)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	6	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie en tot Master of Science in Chemical Engineering	6	A

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

Warmteoverdracht, conductie, convectie, straling, continuïteitsvergelijkingen, multicomponentendiffusie, massatransport in fluïda en vaste materialen, massatransport met reactie

Situering

Beschrijving en toepassing van de basisbeginselen die de overdracht van warmte en massa in gassen, vloeistoffen en vaste materialen beheersen.

Inhoud

- Warmtetransport: Fysische principes en snelheidsvergelijkingen. Conductie: Wet van Fourier en de warmtevergelijking, een- en tweedimensionale stationaire conductie, transiënte conductie en eindige-differentiemethoden. Convectie: Stromings- en thermische aspecten, externe en interne stroming, en vrije convectie. Straling: Processen en eigenschappen, omgevingsstraling en stralingsuitwisseling tussen oppervlakken.
- Massatransport: Continuïteitsvergelijking, Massatransport in fluïda, Turbulente diffusie, Massatransport in vaste materialen, Massatransport met reactie, Continuïteitsvergelijking, Massatransport in fluïda, Turbulente diffusie, Massatransport in vaste materialen, Massatransport met reactie

Begincompetenties

Het vak 'Warmtetechniek en stoftransport' bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van het vak 'Transportverschijnselen'.

Eindcompetenties

- 1 Zelfstandig een kritische analyse en beoordeling maken van systemen en processen gerelateerd aan warmteoverdracht.
- 2 Een- en tweedimensionale stationaire en transiënte warmtegeleidingsproblemen oplossen met behulp van analytische methoden, numerieke (eindige-differentie) technieken en thermische weerstandsnetwerken.
- 3 Convectieve warmteoverdracht bepalen voor externe stromingen, interne stromingen en vrije convectie met behulp van grenslaagtheorie en geschikte empirische correlaties.
- 4 Stralingswarmte-uitwisseling tussen oppervlakken berekenen door de toepassing van eigenschappen van zwarte stralers en reële oppervlakken, zichtfactoren (view factors) en stralingsnetwerken.
- 5 Begrijpen van massaoverdracht
- 6 Opstellen van wet van Fick
- 7 Combineren behoudsvergelijking en wet van Fick voor specifieke toepassingen in de chemische industrie
- 8 Opstellen van behoudsvergelijkingen voor massa
- 9 Bepalen van massafluxen en molaire fluxen
- 10 Bepalen van concentratieprofielen

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

Lessen met projector

Studiemateriaal

Geen

Referenties

Transport Phenomena (Bird, Stewart and Lightfoot)
John H. Lienhard V, A Heat Transfer Textbook, Phlogiston press (2019)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De projectoefeningen worden begeleid door een assistent (Stoftransport) en een andere assistent (Warmtetechniek). De studenten kunnen bij de titularis en de medelesgever, evenals bij diegene die de projectoefeningen volgen terecht voor bijkomende uitleg.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie open boek

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie open boek

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: mondeling theorie-examen met gesloten boek, schriftelijke voorbereiding; schriftelijk oefeningexamen met open boek
Niet-Periodegebonden evaluatie: Frequentie: 12 weken projectoefeningen.

Eindscoreberekening

Bijzondere voorwaarden:

- Finaal Resultaat=0.5*Resultaat Warmtetechniek + 0.5*Resultaat Stoftransport;

(Goedgekeurd)

- Resultaat WT = $0.5 \cdot \text{Resultaat mondeling evaluatie} + 0.5 \cdot \text{resultaat schriftelijke evaluatie open boek}$.
- Resultaat ST = $0.85 \cdot \text{examenresultaat} + 0.15 \cdot \text{resultaat werkstuk}$
- Examenresultaat ST = $0.60 \cdot \text{resultaat mondelinge evaluation} + 0.40 \cdot \text{resultaat schriftelijke evaluatie open boek}$
- Werkstuk Stoftransport = geheel van de oefeningenverslagen