UNIVERSITEIT GENT

Studiefiche

Vanaf academiejaar 2024-2025

Warmte- en stromingstechniek (E037020)

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

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u**

Aanbodsessies in academiejaar 2027-2028

A (semester 2) Nederlands Gent

Lesgevers in academiejaar 2027-2028

Beyne, Wim	TW08	Verantwoordelijk lesgever
Degroote, Joris	TW08	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2027-2028	**stptn**	**aanbodsessie**
Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen(afstudeerrichting werktuigkunde-elektrotechniek)	6	A
Brugprogramma Master of Science in Mechanical and Electrical Systems Engineering	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

energie, warmteoverdracht, conductie, convectie, straling, verdamping, condensatie, meerfasestroming, 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 Verklaren 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*T + 0.5E*, met T de score voor het theorie-examen en E de score voor het oefeningenexamen.