



Fysica 4: Fysische Transportverschijnselen (I001841)

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

Studiepunten 5.0 Studietijd 150 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

A (semester 2)	Nederlands	hoorcollege	25.0 u
		werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u
		begeleide zelfstudie	5.0 u

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

Pieters, Jan	LA21	Verantwoordelijk lesgever
Verhoest, Niko	LA20	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting cel- en genbiotechnologie)	5	A
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting chemie en voedingstechnologie)	5	A
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting land- en bosbeheer)	5	A
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting landbouwkunde)	5	A
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting milieutechnologie)	5	A
Gemeenschappelijk gedeelte Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Stromingsleer (momentumtransport), warmtetransport, massatransport

Situering

Inzicht verwerven in de fysica van de stromingsleer, het warmtetransport en het massatransport en het kunnen toepassen ervan.

Inhoud

1. Stromingsleer (momentumtransport)
 - 1.1. Eigenschappen van fluïda
 - 1.2. Basisbeginselen van de hydrostatica (wet van Pascal, hydrostatische wet, wet van Archimedes)
 - 1.3. Basisvergelijkingen (continuïteitsvergelijking, vergelijking van Euler, Vergelijking van Bernoulli, Navier-Stokes)
 - 1.4. Stroming van onsamendrukbare fluïda in gesloten leidingen (laminair versus turbulent stroombeeld, wet van Poiseuille, laminaire grenslaag en turbulente snelheidsverandering, turbulente energieverliezen door wrijving (Darcy-Weisbach, Manning, White-Colebrook, Moody diagramma), plaatselijke ladingsverliezen, berekening van enkelvoudige leidingen, gedwongen stroming door enkelvoudige leidingen)
2. Warmtetransport
 - 2.1. Conductieve warmteoverdracht (vergelijking van Fourier, stationaire en niet-stationaire warmtegeleiding)
 - 2.2. Convectieve warmteoverdracht

- 2.3. Warmteoverdracht door straling (wet van Stefan-Boltzmann, zwarte, grijze en gekleurde lichamen, elektrisch analogon)
- 2.4. Totale weerstand voor warmtetransfer

3. Massatransport

- 3.1. Massadiffusie (vergelijking van Fick, stationaire versus niet-stationaire diffusie)
- 3.2. Convectieve massaoverdracht
 - zonder faseverandering
 - met faseverandering (verdamping en condensatie)
- 3.3. Totale weerstand voor massatransfer

Begincompetenties

Fysica 4: Fysische Transportverschijnselen bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen Fysica 1: Mechanica, trillingen en golven. en Fysica 3: Thermodynamica ; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

Eindcompetenties

- 1 De student zal een grondig theoretisch inzicht verwerven in de stroming van fluida, warmtetransport en massatransport.
- 2 De student zal berekeningen kunnen uitvoeren van enkelvoudige leidingsstelsels en praktische oefeningen en vraagstukken met betrekking tot warmte- en massatransport oplossen.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, werkcollege: geleide oefeningen

Leermateriaal

syllabus voorhanden

Referenties

Finnemore E.J., Franzini J.B. (2002). Fluid Mechanics with engineering applications, Mc Graw Hill, 790 p.
Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H. (2002). Fundamentals of fluid mechanics, John Wiley & Sons, 816 p.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Vraagstelling tijdens en na de les en beschikbaarheid van lesgever voor vragen en bijkomende uitleg met betrekking tot theorie en praktijk.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Deel stromingsleer: gesloten boek
Deel warmte- en massatransport: gesloten boek, waarbij wel een formularium ter beschikking wordt gesteld

Eindscoreberekening

De examinator kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden en/of niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren.