UNIVERSITEIT GENT

Studiefiche

Academiejaar 2024-2025 t.e.m. 2025-2026

Reactiekinetiek en reactoren (I002510)

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

Studiepunten 5.0 **Studietijd 150 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2025-2026

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege
B (semester 1)	Engels	Gent	werkcollege hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2025-2026

Van der Meeren, Paul	LA24	Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2025-2026	**stptn**	**aanbodsessie**
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen	5	A
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie	5	A
Master of Science in Pharmaceutical Engineering	5	B

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

Reactiekinetiek, verblijftijdspreiding, reactorontwerp

Situering

Het opleidingsonderdeel 'Reactiekinetiek en reactoren' heeft tot doel de student inzicht te verschaffen in verschillende aspecten van de snelheid van transformatieprocessen, zoals (bio)chemische reacties en thermische processen (zoals sterilisatie). Dit opleidingsonderdeel behandelt eenheidsprocessen die gepaard gaan met chemische structuurveranderingen en vormt aldus een tweeluik met 'proceskunde' waar eenheidsprocessen behandeld worden waarbij de chemische structuur ongewijzigd blijft.

Inhoud

Vooreerst wordt aandacht besteed aan thermodynamische aspecten zoals warmte-uitwisseling en ligging van het evenwicht. Vervolgens worden de mogelijkheden beschouwd om de snelheid numeriek uit te drukken. Tevens wordt aandacht besteed aan bepalende factoren voor de snelheid van transformatieprocessen. Hierbij worden niet enkel batch-processen beschouwd, maar zal ook aandacht besteed worden aan continu bedreven reactoren. Voor wat dit laatste aspect betreft, zijn doorstroom-karakteristieken van groot belang.

Deel 1: Thermodynamische aspecten
• thermochemie
• calorimetrie
• entropieverandering bij chemische reactie
• vrije energie
• chemisch evenwicht

Deel 2: Kinetiek
• vocabularium
• invloed van concentratie op reactiesnelheid
• snelheidsvergelijkingen van enkelvoudige en complexe reacties

- homogene en heterogene katalyse
- theorieën omtrent reactiesnelheid
  - botsingstheorie van Arrhenius en botsingskinetiek
  - transitietheorie van Eyring en afgeleide vergelijkingen

Deel 3: Reactoren
- types reactoren (batch reactor, propstroomreactor, CFSTR)
- verblijftijdspreiding in continu doorstroomde reactoren
  - mengtijd versus verblijftijd
  - E- en F-curven
- concentratieverloop in reactoren:
  - fysisch aspect: uitspoelgedrag
  - chemisch aspect: (bio)chemische transformaties
- warmtetransport in reactoren

Begincompetenties

Grondige kennis van thermodynamica.

Eindcompetenties

1 Berekenen van reactiewarmten en reactie-evenwichten
2 Elementaire kennis van doorstroomgedrag van continue reactoren.
3 Numeriek beschrijven van de snelheid van discontinue en continue transformatieprocessen.
4 Simuleren van tijdsafhankelijk verloop van reactant- en productconcentraties.

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

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Reactiekinetiek en reactoren
Richtprijs: € 10
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal pagina's : 260
Beschikbaar op Ufora : Nee
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Slides

Naam: Reactiekinetiek en reactoren
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja

Type: Handouts

Naam: Reactiekinetiek en reactoren
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Ja
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Bijkomende info: opgenomen in syllabus (6 slides/pagina)

Referenties

-

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Studiebegeleiding wordt aangeboden om de studenten te ondersteunen bij de functionele verwerking van de leerstof en het bereiken van de eindtermen.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Eindscoreberekening

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