

Polymeerchemie (C003988)

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

Studiepunten 4.0

Studietijd 105 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 1)

Nederlands

Gent

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Du Prez, Filip

WE07

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

Bachelor of Science in de chemie

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting (Bio)Organic and Polymer Chemistry)

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)

4

A

Schakelprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Materials and Nano Chemistry)

4

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting (Bio)Organic and Polymer Chemistry)

4

A

Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Chemistry (afstudeerrichting Analytical and Environmental Chemistry)

4

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Polymeersynthese, Polymeereigenschappen, gedrag polymeren in oplossing, moleculair gewichtsbepaling

Situering

Het opleidingsonderdeel 'Polymeerchemie' is een vak binnen de leerlijn organische en macromoleculaire chemie. Dit zal de student inzicht verschaffen in de basisprincipes van de synthese en de karakterisering van polymeren, inclusief in de verbanden tussen chemische microstructuur en macroscopische eigenschappen.

Het vormt de basis tot het ontwikkelen van elementaire vaardigheden die toelaten om in gevorderde cursussen op masterniveau inzicht te verwerven in

polymeermateriaal-eigenschappen en in meer complexe polymeerchemie. De

inhoud van het vak vindt zijn weerslag in het opleidingsonderdeel Experimenteren in de chemie 3.

Inhoud

- Inleiding en definities: Inleiding, definities, Indeling van de polymeren naar hun structuur, nomenclatuur van polymeren.

- Synthese polymeren: algemene beschouwingen functionaliteit, thermodynamica van polymerisatiereacties, reactiviteit van polymerisatiereacties, indeling der polymerisatiereacties

- radicalaire vinylpolymerisaties: initiatie, propagatie, transfer- en terminatiereacties, kinetiek der radicaalpolymerisatie, Trommsdorff- en verglazingseffect, thermodynamica van de radicalaire polymerisatie, gecontroleerde radicaalpolymerisaties, commercieel belangrijke vinylpolymeren via radicalaire vinylpolymerisatie

- Anionische en kationische vinylpolymerisaties: Mechanisme, kinetiek van de anionische en kationische vinylpolymerisatie, commercieel belangrijke vinylpolymeren via (k)anionische vinylpolymerisatie
- Coördinatieve vinylpolymerisaties: Ziegler Natta katalysatoren, andere katalysatorsystemen, toepassingen van coördinatieve polymerisaties
- Ringopeningspolymerisaties: Inleiding, kationische ring-opening polymerisatie, anionische ring-opening polymerisaties, ring-opening metathese polymerisatie
- Stapsgewijze polymerisaties: inleiding, molecuulair gewicht en molecuulair gewichtsspreiding, kinetiek van de stapsgewijze polymerisatie, polymeernetwerken, chemische beschrijving van een aantal stapsgewijze polymerisaties: polyesters, polyamiden, polyurethanen/polyurea en polycarbonaten
- Copolymeren: Statistische copolymeren, kinetiek van de copolymerisatie, methode ter bepaling van copolymerisatieparameters, alternerende copolymeren, blokcopolymeren, graftcopolymeren
- Polymerisatietechnieken: Massapolymerisatie, oplossingspolymerisatie, suspensiepolymerisatie, emulsiepolymerisatie, technieken van stapsgewijze polymerisaties, kinetische metingen
- Microstructuur van polymeren
- Reacties aan polymeren: degradatiereacties, biodegradatie van polymeren, thermostabiele polymeren, fotoresistmaterialen, reactieve polymeren of polymere reagentia, chemische modificatie van polymeren
- Polymeren in oplossing: Oplosbaarheid van polymeren, de ideale statistische kluwen, de werkelijke statistische kluwen, LCST en UCST
- Molecuulair gewicht van polymeren: eindgroepbepaling, osmometrie, dampdrukosmometrie, viscosimetrie, gel permeatie chromatografie, massaspectrometrische technieken
- Inleiding tot fasetransities van polymeren: inleiding tot begrippen zoals glastransitietemperatuur, kristallisatie, young modulus, etc
- 1 tot 2 seminars rond industriële polymeerchemie: inzicht in ruimere chemische industriële toepassingen en randvoorwaarden bij de 'organische maakindustrie'.

Begincompetenties

De studenten die de derde bachelor aanvatten hebben voldoende inzichten in de algemene, fysische en organische chemie. Dit vormt het noodzakelijk startpunt om de doelstellingen van het vak te bereiken: het toepassen van de opgebouwde kennis voor de uitwerking van synthesesmethoden in de polymeerchemie, inclusief snelheidswetten en fysische wetmatigheden. Studenten dienen daartoe de volgende vakken uit de opleiding chemie of vakken met een gelijkwaardige inhoud uit andere opleidingen gevolgd te hebben: Wiskunde: algebra, Algemene Chemie, Chemische Structuren, Organische reactiviteit 1 and 2.

Eindcompetenties

- 1 Kunnen definiëren en beschrijven van bereidingsmethoden en polymerisatietechnieken van (co)polymeren, modificatiereacties, tacticiteit, microstructuur; Gedrag van polymeren in oplossing, karakterisatiemethodes molecuulair gewicht.
- 2 Inzichten verwerven in verband chemische structuur van monomeer en polymerisatiereacties; verband moleculaire en bulkeigenschappen van polymeren, keuze van karakterisatiemethoden.
- 3 Verwerven van synthetische vaardigheden, toepassen van correlaties tussen

chemische (micro)structuur en eindeigenschappen.

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

Hoorcollege

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Polymeerchemie

Richtprijs: € 15

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 220

Beschikbaar op Ufora : Nee

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: Cursus beschikbaar in Acco

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Via practica: mogelijkheid tot vraagstelling en feedback via assistenten

Individuele uitleg door lesgever/assistent op afspraak

Interactieve begeleiding via Ufora

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Schriftelijke evaluatie met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met mondelinge examinering van een deel van de vragen.

Eindscoreberekening

Evaluatie volledig via periodegebonden examen.