



## Kunststoffen (I620004)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

Studiepunten 6.0      Studietijd 180 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

|                |            |          |             |        |
|----------------|------------|----------|-------------|--------|
| B (semester 2) | Nederlands | Kortrijk | hoorcollege | 24.0 u |
|                |            |          | practicum   | 24.0 u |
|                |            |          | excursie    | 12.0 u |

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Dumoulin, Ann      LA24      Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

|   |   |   |
|---|---|---|
| <a href="#">Bachelor of Science in de bio-industriële wetenschappen</a> | 6 | B |
|---|---|---|

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Polymeren, polymerisatie, additieven en modifiers, fysische karakterisatie, chemische karakterisatie, polymeerverwerking, extrusie, spuitgieten

Situering

Deze cursus geeft een overzicht van de verschillende types polymeren en de bijhorende synthesesmethoden. Verder wordt aandacht besteed aan de chemische en fysische karakterisatie van de polymeren. In een derde deel komen de verwerkingsmethoden aan bod

Inhoud

### Theorie

Deel I: Polymeerchemie

- Inleiding tot de kunststoffen
- De chemie van de grote moleculen
- Stapsgewijze polymerisatie
- Ketengroepolymerisatie
- Polymerisatietechnieken
- Additieven en modifiers voor kunststoffen

Deel II: Fysische en chemische karakterisatie van kunststoffen

- Fysische eigenschappen
  - Structuurkenmerken
  - Fasen en fasenovergangen: amorf, kristallijn, bepaling kristalliniteit (DSC en DTA)
  - Thermische eigenschappen: warmtegeleiding, thermische uitzetting, temperatuurbestendigheid (meetmethoden)
  - Mechanische eigenschappen: stijfheid, kruip en relaxatie, treksterkte, slagsterkte, elasticiteit
  - Elektrische eigenschappen
  - Eigenschappen van de polymeersmelt: viscositeit, smeltindex, K-waarde
- Chemische karakterisatie
  - Identificatie: primaire methoden, IR-spectroscopie, Ramanspectroscopie, NMR-spectroscopie, UV/VIS-spectroscopie, Fluorescentie, DSC, massaspectrometrie, chromatografie

Deel III: Polymeerverwerking

- Extrusie
- Spuitgieten
- Andere

- Veiligheid en milieu

### **Labo**

Reactiekinetiek van PAA in water: Invloed van de initiatorconcentratie, de monomeerconcentratie of de temperatuur op de polymerisatiesnelheid van acrylamide. De procedure wordt beschreven in bijbehorend artikel. De bedoeling van dit onderdeel is om de studie te reproduceren alsook een duidelijke Nederlandstalige werkwijze op te stellen.

Karakterisatietesten op PVC, PET en PE: Bepalen van de MFI van PE of PVC, kwantitatieve (Soxhlet) en kwalitatieve weekmakeranalyses (FTIR) op enkele weekgemaakte PVC folies, en elementanalyse: meten van Zn in een onbekend staal dmv Vis-Spectroscopie.

Syntheses: Polymerisatie van acrylamide in water. Bepalen van intrinsieke viscositeit van PAA, synthese van een hydrogel van acrylamide en bis,1 2,2-acrylamide en zwellen en transporteigenschappen van hydrogels.

### **Excursie**

Bezoek(en) aan bedrijven actief in de kunststof producerende, -verwerkende industrie en/of leveranciers van apparatuur.

### **Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van de opleidingsonderdelen Organische Chemie I en II

### **Eindcompetenties**

- 1 De student beschikt over een grondige kennis van en inzicht in de begrippen van de polymeerchemie, de chemische en fysische karakteristieken van kunststoffen en van de verschillende toegepaste technieken bij de polymeerverwerking.
- 2 De student heeft praktijkervaring (teamwerk) met laboschaal-synthese, fysische en chemische karakterisatie van kunststoffen en de verwerkingstechnieken spuitgieten en extrusie.
- 3 De student kan zelfstandig wetenschappelijk en technische informatie opzoeken (wetenschappelijke literatuur, application notes, normen), deze verwerken in een verslag en presenteren
- 4 De student heeft aandacht voor het duurzaam en veilig omgaan met kunststoffen.

### **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**

Excursie, hoorcollege, practicum

### **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

De theorie wordt behandeld tijdens de hoorcolleges met bijhorende powerpoint-presentaties. De ondersteunende practica worden uitgevoerd in kleine groepen. Voor de kunststofverwerking wordt op excursie gegaan naar Flanders' Plastic Vision of Campus Schoonmeersen en lokale kunststofverwerkende bedrijven. De studenten maken een project rond een zelfgekozen kunststof waarbij alle aspecten uit de theorie verwerkt worden voor deze kunststof.

### **Leermateriaal**

Nederlandstalige syllabus, €18  
Praktijknota's  
Aanvullend leermateriaal via elektronische leerplatform

### **Referenties**

Opgenomen in cursustekst

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De studenten kunnen steeds met vragen terecht bij de docent en assistenten. Er wordt gebruik gemaakt van Minerva voor extra leermateriaal.

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest, gedragsevaluatie op de werkvloer, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: schriftelijke voorbereiding van examen met open vragen en oefeningen gevolgd door mondelinge bespreking, beoordeling van het project

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling practicumwerk: permanente evaluatie van attitude, kennis en technische vaardigheden tijdens de practica en de verwerking ervan in een verslag.

Eindscoreberekening

Eerste examenkans:

periodegebonden evaluatie: 50%

niet-periodegebonden evaluatie: 50% (score wordt overgedragen naar tweede examenperiode)

Een student die ongegrond afwezig is of die niet deelneemt aan (een deel van) de niet-periodegebonden evaluatie, is niet geslaagd voor het opleidingsonderdeel

Tweede examenkans:

periodegebonden evaluatie: 50%

niet-periodegebonden evaluatie: 10% labo-examen, 40% score uit eerste periode wordt overgenomen)

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel periode- als niet-periodegebonden evaluatie. Is aan deze voorwaarde niet voldaan, dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is, en haalt de student een 9/20. Dit geldt voor beide examenkansen.