

Materiaalkunde der kunststoffen (E725110)

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

Studiepunten 3.0

Studietijd 90 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)

Engels

Gent

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Edeleva, Mariya

TW11

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

Master of Science in de industriële wetenschappen: chemie

stptn

aanbodsessie

3

A

Master of Science in de industriële wetenschappen: elektromechanica

3

A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Kunststoffen, Thermoplastische Polymeren, Structuur, Eigenschappen, Karakterisering

Situering

Module 1. Van polymeer tot materiaal.

De student verwerft diepgaande kennis over structuur-eigenschapsrelaties in kunststoffen, met een focus op thermoplastische polymeren. Ze zullen leren over het gevarieerde portfolio van polymeermaterialen, waaronder natuurlijk en synthetisch, met hun vele, meestal verschillende eigenschappen. De student leert hoe de structuur van polymeren kan worden beïnvloed en hoe dit de uiteindelijke eigenschappen en toepassingsmogelijkheden beïnvloedt.

Module 2. Karakterisering van moleculaire en materiaaleigenschappen

De student verwerft kennis over de verschillende karakteriseringstesten die beschikbaar zijn voor kunststoffen. Hij/zij leert de doelstellingen van de test begrijpen en hoe deze worden uitgevoerd. Zowel fysische, fysisch-chemische als morfologische testen komen aan bod. De student leert de resultaten evalueren, gebaseerd op internationale standaarden. De studenten leren het resultaat kritisch te beoordelen.

Module 3. Industriële toepassingen

Bovenstaande modules worden toegepast op verschillende industrieel relevante toepassingen met aandacht voor de laatste trends in de wereld van polymeren. Voor deze module worden gastdocent(en) uitgenodigd.

Inhoud

Module 1. Van polymeer tot materiaal.

De structuur-eigenschap relaties binnen de meest courant gebruikte kunststoffen komen aan bod zoals de polyolefines, de polyesters en polyvinylchloride. Dit wordt aangevuld met lessen rond interactie tussen polymeren in polymeerblends, biopolymeren, vervormingsmechanismen, additieven en microstructuur. Een overzicht van de veel voorkomende kunststofmaterialen, hun toepassingen en additieven wordt beschikbaar gemaakt onder de vorm van een naslagwerk. Met dit naslagwerk als basis leert de student materiaalkeuzes beredeneren.

Module 2. Karakterisering van moleculaire en materiaaleigenschappen

De verschillende karakterisatiemethodes (en hun theoretische basis) voor de fysicochemische eigenschappen en structurele morfologie van polymeer- en

composietmaterialen worden besproken. Dit omvat: DSC, IR, TGA, GPC, DMA, reologie en morfologie bepaling. Tijdens het practicum zal de studenten deze proeven uitvoeren en/of dergelijke proefresultaten interpreteren en analyseren.

Module 3. Industriële toepassingen

Bovenstaande partims worden aangevuld met industrieel relevante case-studies rond topics zoals verpakkingstechnologie voor levensmiddelen en recyclage van kunststoffen. De student leert een bepaalde materiaal voor een applicatie selecteren. De student leert in welke mate kunststofmaterialen recycleerbaar zijn en wat de eigenschappen en verwerkbaarheid zijn van dergelijke gerecycleerde materialen.

Begincompetenties

- Materialen (1Ba)
- Toegepaste Materiaalkunde (3Ba EM, Ma CH sem 1)

Eindcompetenties

- 1 Structuur-eigenschapsrelaties in thermoplastische kunststoffen beheersen en kunnen toepassen op verschillende case-studies.
- 2 In staat zijn om fyisco-chemische / fysische / mechanische analyses uit te voeren op kunststoffen in de labo's, deze te beheersen, zowel theoretisch als in oefeningen en de toepasbaarheid bij proces- en productcontrole te begrijpen.
- 3 In staat zijn om adequaat te communiceren over de resultaten gegenereerd tijdens het labo zowel met leken als met vakgenoten.
- 4 In staat zijn om samen te werken in een multidisciplinaire omgeving (materialen, fysica, chemie, elektromechanica).
- 5 In staat zijn om wetenschappelijk-disciplinaire inzichten toe te passen op complexe ingenieurstechnische problemen bvb. realisaties in kunststofmaterialen.
- 6 In staat zijn om nieuwe technologieën kunnen leren, begrijpen en toepassen, vertrekkende van de moleculaire mechanismen met de link naar de uiteindelijke toepassing.

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, Practicum

Studiemateriaal

Geen

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Lesgevers zijn beschikbaar na afspraak voor extra toelichting bij de cursus en feedback op de evaluatie.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie open boek

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie open boek

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: mondeling examen met schriftelijke voorbereiding, met (Goedgekeurd)

(beperkt) open boek
Niet-periodegebonden evaluatie: permanente evaluatie, verslag, presentatie
E725017A (CH): Aanvullend groepswork geëvalueerd door een verslag

Eindscoreberekening

De beoordeling en het tot stand komen van de eindquotatie van opleidingsonderdelen gebeurt via het wiskundig gemiddelde volgens de toegekende coëfficiënten.

Examen (70%)
Practicum (30%)

Indien nochtans op één van de onderscheiden delen van opleidingsonderdelen 7 of minder op 20 wordt behaald, kan worden afgeweken van deze rekenkundige berekening van de eindquotatie van het opleidingsonderdeel en kunnen de punten bij consensus worden toegekend.