

## Circulaire watertechnologie (I630063)

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

**Studiepunten 5.0** **Studietijd 150 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025**

A (semester 1)	(geen onderwijstaal opgegeven)	Kortrijk	excursie	0.0u
			hoorcollege	0.0u
			zelfstandig werk	0.0u
			practicum	0.0u

**Lesgevers in academiejaar 2024-2025**

Van Hulle, Stijn LA24 Verantwoordelijk lesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de bio-industriële wetenschappen</a>	5	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de bio-industriële wetenschappen: circulaire bioprocestechnologie</a>	5	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

Watertechnologie, Proceswater, Afvalwaterzuivering

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel wil de student verschillende waterbehandelingstechnieken bijbrengen met focus op waterhergebruik. De concepten van fysico-chemische en biologische zuivering worden uitgelegd en de ontwerpregels besproken. Er wordt aandacht besteed aan end-of-pipe technieken, dit ter voorbereiding van recuperatietechnieken. Daarnaast wordt de theorie toegelicht aan de hand van een bedrijfsbezoek aan een WPC van De Watergroep.

Het praktijkgedeelte bestaat enerzijds uit labo-experimenten waarbij een aantal waterbehandelingstechnieken worden uitgevoerd. Anderzijds wordt ook een case study uitgewerkt rond toepassing van waterrecuperatie in de praktijk (rekening houdende met wetgeving, risico-analyse, acceptatie, ...).

**Inhoud**

Theorie

- Wateranalyses
- Fysico-chemische zuivering
  - Granulaire filtratie en membraanfiltratie
  - Adsorptie
  - Ionenuitwisseling
  - Coagulatie-Flocculatie
  - Sedimentatie-Flotatie
  - (A)OP
  - Desinfectie
  - Ontijzeren en ontharden
- Biologische zuivering
  - Primaire zuivering
  - Aerobe en anaerobe zuivering
  - Nutriëntverwijdering
  - Nabezinking
  - Alternatieve zuivering

- Slibverwerking

#### Praktijk

- Labo-experimenten
  - Karakterisatie van afvalwater (N, P, pH, EC, turbiditeit, VSS/TSS)
  - Fysisch-chemische technieken
    - Coagulatie-flocculatie (jar test)
    - Sedimentatie
  - Biologische technieken
    - Respirometrie
    - Anaerobe vergisting
- Case study rond hergebruik in de industrie

#### Bedrijfsbezoek

#### Begincompetenties

De cursus bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van de volgende opleidingsonderdelen: Algemene Chemie, fysicochemie en Microbiologie of is vrijgesteld door EVK: Watertechnologie

#### Eindcompetenties

- 1 Begrijpen van de belangrijkste principes van de meest toegepaste (industriële) waterbehandelingstechnieken.
- 2 Beschikken over voldoende praktijkkennis om een eerste evaluatie en optimalisatie uit te voeren van de meest toegepaste (industriële) waterbehandelingstechnieken.
- 3 Toepassen van mechanische, fysico-chemische en biologische behandelingstechnieken ifv lozing, recovery en/of hergebruik.
- 4 Praktische kennis bezitten van een aantal technologieën voor (afval) waterzuivering

#### 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

Excursie, Hoorcollege, Practicum, Zelfstandig werk

#### Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- De theorie wordt toegelicht aan de hand van power point presentaties. Verder is er een eigen cursus.
- Practica: Studenten voeren voorgeschreven waterzuiveringsexperimenten uit.
- Excursie: bezoek aan een waterzuiveringsinstallatie

#### Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: cursusnota's watertechnologie

Richtprijs: € 35

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Aantal pagina's : 439

Oudst bruikbare editie : 2023

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Bijkomende info: Powerpoints en extra materiaal worden verdeeld via Ufora Cursus wordt verspreid via de cursusdienst

#### Referenties

Burton, F. L., & Tchobanoglous, G. (2018). Wastewater Engineering: treatment, disposal and reuse. McGraw-Hill.

#### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

#### Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

(Goedgekeurd)

### **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**

Professioneel handelen, Participatie, Werkstuk

### **Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

### **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

- 1 PE1 en PE2 voor het deel Theorie zijn gesloten boek en bestaan uit een aantal vragen/vraagstukken die schriftelijk voorbereid worden. Tijdens het mondelinge gedeelte worden de vragen overlopen en worden er enkele bijvragen gesteld.
- 2 Het practicum en de case study (=NPE) worden beoordeeld op permanente basis. Permanente evaluatie van de eigen inzet, werkhouding en attitude tijdens het practicum alsook het verslag van de experimenten en het rapport van de case study. Afwezigheden moeten worden gewettigd.

### **Eindscoreberekening**

- Eindscore (op 20) =  $C1 \times D1 + C2 \times D2$ , waarbij C1 en C2 de wegingscoëfficiënten zijn:  $C1 = 0.6$  en  $C2 = 0.4$  en D1 en D2 de punten (op 20) zijn van volgende delen: D1=Theorie-Watertechnologie (PE) D2= Practicum (NPE).
- Om te kunnen slagen moeten D1 en D2 afzonderlijk minstens 8/20 bedragen. Indien aan deze voorwaarde niet is voldaan en de berekende eindscore groter is dan of gelijk is aan 10, wordt eindscore gelijkgesteld aan 9/20.
- Tweede examenkans voor practicum (NPE): score (D2) van eerste examenkans wordt voor 60% overgedragen en samengeteld met 40% van de score uit de tweede examenkans. De tweede examenkans heeft een gewijzigde evaluatievorm en bestaat in het schriftelijk uitwerken van een aantal berekeningen gebaseerd op (in het practicum) uitgewerkte technieken en het verder uitwerken van de case study.
- Alle andere delen zijn volledig herneembaar. Ook bij de tweede examenkans geldt: Om te kunnen slagen moeten D1 en D2 minstens 8/20 bedragen. Indien aan deze voorwaarde niet is voldaan en de berekende eindscore groter is dan of gelijk is aan 10, wordt eindscore gelijkgesteld aan 9/20.
- Wanneer men niet deelneemt aan de evaluatie van één of meer onderdelen kan men niet meer slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel en wordt het eindcijfer, indien dit hoger ligt dan 7/20, teruggebracht tot het hoogste niet-delibereerbare cijfer (7/20)

### **Faciliteiten voor werkstudenten**

Mogelijkheid tot individueel bespreking inhoud en stellen van vragen na afspraak