

Milieutechnologie: bodem (1002683)

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)	Nederlands	Gent	hoorcollege werkcollege excursie
----------------	------------	------	--

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van De Vijver, Ellen	LA20	Verantwoordelijk lesgever
----------------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in Chemical Engineering	5	A
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie	5	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

bodem, grondwater, kartering, beheer, sanering, zuivering, fysisch-chemisch, biologisch, duurzaamheid

Situering

Deze cursus beoogt een grondige kennis bij te brengen aan toekomstige milieutechnologen omtrent benaderingen voor de sanering van verontreinigde gronden. Vertrekkende vanuit een basiskennis van fysische, chemische en biologische processen in bodem en grondwater, wordt het gedrag en transport van verontreinigende stoffen in deze ecosysteemcomponenten behandeld. Conventionele - conform de actuele wetgeving - en opkomende technologieën voor karakterisering en sanering van verontreinigde bodems en grondwater worden toegelicht en geïllustreerd met reële voorbeelden uit de praktijk. Tevens wordt een achtergrond geschetst van principes van duurzaamheid en beleidsontwikkeling m.b.t. de bodemsaneringssector.

Inhoud

- 1 Fysische, chemische en biologische eigenschappen en processen in bodems
- 2 Praktische aspecten van wetgeving rond bodemsanering en grondverzet
 - Technische achtergrond van de bodemsaneringsnormen, risicobeoordeling van bodemverontreiniging
 - Standaardprocedures bodemonderzoek
- 3 Gedrag en transport van chemische stoffen in bodem-grondwatersystemen
 - Reacties en transport van verontreinigende stoffen in bodem en grondwater
 - Principes van modellering van reactief stoftransport in de bodem t.b.v. het ontwerp van saneringsmaatregelen
- 4 Staalname en karakterisering van verontreiniging
 - Staalnamestrategieën
 - Innovatieve technieken voor kartering en monitoring van verontreiniging
- 5 Klassieke en opkomende technologieën voor sanering van bodem en grondwater
 - 5.1 Ex-situ technieken
 - Grondwassen
 - (Bio)venting
 - Landfarming
 - 5.2 In-situ technieken
 - Pump en treat

- Civieltechnische en hydrogeologische isolatie
- Bodemluchtexttractie
- Persluchtinjectie
- Bioremediatie
- Reactieve wanden
- Immobilisatie
- Chemische oxidatie
- Natuurlijke attenuatie en opvolging
- Thermische desorptie

6 Multicriteria-analyse van bodemsanering: technische, economische en sociale aspecten

Praktische oefeningen:

Rekenoefeningen voor het karakteriseren van bodem- en grondwaterverontreiniging en het ontwerp van bodemsaneringstechnieken, sessie i.s.m. een bodemsaneringsdeskundige uit het werkveld waarbij voor een werkelijke gevalstudie een geschikte bodemsaneringsstrategie moet worden voorgesteld.

Begincompetenties

Kennis van algemene fysica, scheikunde, biologie en aardwetenschappen

Eindcompetenties

- 1 De student heeft kennis van relevante eigenschappen en processen van bodem en grondwater voor het karakteriseren van verontreiniging
- 2 De student kan het fysisch-chemisch transport en (biologische) afbraak van chemische stoffen in bodems begrijpen en kwantificeren.
- 3 De student heeft inzicht in de beschikbare technieken voor sanering van bodemverontreiniging.
- 4 De student kan bodemsaneringsprocessen kwalitatief en kwantitatief beschrijven, en heeft kennis van de meeste gebruikte modelbenaderingen.
- 5 De student kan empirisch-analytische benaderingen voor dimensionering van bodemsaneringstechnieken toepassen.
- 6 De student kan een bodemsaneringsvoorstel formuleren en dimensioneren voor een bepaald verontreinigingsgeval, rekening houdend met technisch economische en duurzaamheidsoverwegingen.

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

Werkcollege, Excursie, Hoorcollege

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcollege: door docent, aanleren van de theorie, begrippen en concepten van bodemsanering

Werkcollege: geleide oefeningen: door assistent, geleide oefeningen rond het beschrijven van verspreidings- en afbraakprocessen van verontreinigende stoffen en het dimensioneren van verschillende saneringstechnieken

Werkcollege: door bodemsaneringsdeskundige geleide sessie waarbij voor een reële case een saneringsaanpak wordt uitgewerkt

Excursie: bezoek aan een terrein waar een bodemsanering wordt uitgevoerd, met contractor en/of consultant

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Milieutechnologie: bodem

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Slides

Naam: Slides Environmental technology: soil

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Nederlands

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Type: Excursie

Naam: Excursie Milieutechnologie: bodem

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Persoonlijke begeleiding is mogelijk voor en na de les, en tijdens de oefeningenlessen.

Feedback door interactie tijdens de oefeningen en praktijksessie.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-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

Participatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het examen bestaat uit een theorievraag op basis van een reële case en een oefening waarbij een

berekening/ontwerp van een bodemsanering wordt gevraagd.

Het werkstuk bestaat uit een aantal groepsopdrachten die bestaan uit het toepassen van bepaalde oefeningen op de reële case die de bestemming vormt voor het sitebezoek en als voorbeeldcase wordt gebruikt doorheen alle oefeningenlessen. De resultaten van de groepsopdrachten worden gerapporteerd onder de vorm van verslagen en/of presentaties.

Het onderdeel van de evaluatie onder de vorm van participatie betreft actieve deelname aan het sitebezoek en de praktijksessie.

Eindscoreberekening

Finale score = 80% schriftelijk examen (PGE) + 20% werkstuk en participatie (NPE)

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