

Bodem- en grondwatersanering (I630025)

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	microteaching	4.0 u
			practicum	20.0 u
			hoorcollege	24.0 u
			werkcollege: PC- klasoefeningen	6.0 u
			hoorcollege: plenaire oefeningen	6.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Rousseau, Diederik	LA24	Verantwoordelijk lesgever
Wiels, Danny	LA27	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de bio-industriële wetenschappen	6	B
Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: milieukunde	6	B

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Bodemvervuiling, grondwatervervuiling, bodemdecreet, VLAREBO, bodemsaneringstechnologieën

Situering

In dit opleidingsonderdeel wordt ten eerste het gedrag en transport van stoffen in bodem- en grondwatersystemen besproken.

In het tweede luik worden via theorie en praktijk (case studie, labo experimenten) de belangrijkste bodem- en grondwatersaneringstechnologieën besproken, evenals de relevante wetgeving en codes van goede praktijk.

Inhoud

THEORIE - TECHNOLOGIE

- Verspreiding van verontreinigende stoffen in de bodem en verdeling over de verschillende fasen
- Stroming van water en niet-mengbare fasen in bodem en grondwater
- Reactief transport van verontreinigende stoffen in bodem en grondwater
- Isolatie- en immobilisatietechnieken
- Deeltjesscheidingstechnieken
- Thermische reinigingstechnieken
- Extractietechnieken (vloeistofextractietechnieken, bodemluchtexttractie en afgeleide technieken)
- Chemische behandelingstechnieken
- Elektroreclamatie
- Biologische technieken
- Duurzaamheidscriteria
- Opdracht microteaching: specifieke case study

THEORIE - WETGEVING

- Wettelijke basis: Ontwikkelingen op Europees niveau, Bodemdecreet en VLAREBO
- Definities, beleidsdoelstellingen
- VLAREM II bijlage I: onderzoeksverplichtingen in het kader van de omgevingsvergunning
- VLAREBO: registratie van gronden, saneringscriteria en -doelen, bodemverontreiniging (nieuw, historisch, gemengd, vermengd), fases van bodemsanering, risicobeheer en andere maatregelen, grondverzet
- Standaardprocedures, codes van goede praktijk en BATNEEC voor bodemsanering

PRAKTIJK

- Uitwerking van oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek
- Bodemsaneringsproject: testen van een bepaalde techniek in het labo, incl. algemene karakterisatie van de verontreinigde bodem en opvolging in de tijd

Begincompetenties

Bodem- en grondwatersanering bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen Algemene Chemie, Bodemkunde en Inleiding Milieurecht; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

Eindcompetenties

- 1 Basiskennis hebben van het (verspreidings)gedrag van polluenten in bodem en grondwater
- 2 Standaardprocedures, codes van goede praktijk en BATNEEC inzake bodem- en grondwatersanering kunnen vinden en toepassen
- 3 Kennis hebben van de vigerende wetgeving rond bodemkwaliteit en bodemsanering en deze kunnen toepassen als milieucoördinator
- 4 Inzicht hebben in de te volgen procedures vertrekkende van oriënterend bodemonderzoek tot uiteindelijke bodemsaneringsproject
- 5 Theoretische en praktische kennis hebben van een aantal technologieën voor bodemsanering

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

Hoorcollege, microteaching, practicum, hoorcollege: plenaire oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- Hoorcolleges met powerpoint presentaties en oefeningen om de theoretische kennis aan te brengen
- Microteaching: studenten presenteren een concrete bodemsaneringscase
- Hoorcolleges met plenaire oefeningen waarbij de studenten actuele bodemwetgeving opzoeken en toepassen.
- Computeroefeningen reactief transport
- Labo: bodemsaneringstechnologieën

Leermateriaal

- Een syllabus is beschikbaar voor het onderdeel Technologie (kostprijs ongeveer 12 Euro). Een practicumhandleiding is eveneens beschikbaar.
- Slides van de verschillende onderdelen worden ter beschikking gesteld op Minerva
- Bijkomende informatie en ondersteunend leermateriaal wordt ook via Minerva verspreid.

Referenties

- P. Lens et al (2005). Soil and sediment remediation. IWA Publishing (enkel als achtergrondmateriaal).
- Actuele wetgeving te consulteren via de navigator milieuwetgeving (www.emis.vito.be/milnav-consult)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten kunnen steeds persoonlijk (na afspraak) of via e-mail vragen stellen aan de betrokken lesgevers/medewerker.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, 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: schriftelijk examen. Voor het deel wetgeving kan de desbetreffende wetgeving online geraadpleegd worden gedurende het examen.

Niet-periodegebonden evaluatie: studenten worden geëvalueerd op basis van ingeleverde verslagen; verslagen moeten in correct academisch Nederlands geschreven zijn. Tweede examenkans enkel mogelijk in gewijzigde vorm, score uit eerste examenperiode wordt deels overgedragen naar tweede examenperiode.

NPE - tweede examenkans: De student krijgt de kans om een aantal verslagen te herwerken en maakt hiervan ook een presentatie.

Eindscoreberekening

Eindscore (op 20) = $C1 \times P1 + C2 \times P2 + C3 \times P3$

Waarbij C1, C2, C3 wegingscoëfficiënten zijn

C1 = 0,40

C2 = 0,20

C3 = 0,40

en P1, P2, P3 de punten (op 20) van volgende partims:

P1 = PE - examen theorie onderdeel Technologie

P2 = PE - examen theorie onderdeel Wetgeving

P3 = NPE - praktijk

Algemeen geldt: Indien een student 3 maal onwettig afwezig is tijdens een praktijksessie, dan krijgt hij een score nul voor NPE.

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel P1, P2 als P3. Is aan deze voorwaarde niet voldaan dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en wordt het eindcijfer een 9.

P3 tweede examenkans = 70% overdracht punten P3 eerste examenkans + 30% punten tweede examenkans.

Ook bij tweede examenkans geldt: Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel P1, P2 als P3. Is aan deze voorwaarde niet voldaan dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is en wordt het eindcijfer een 9.