

Environmental Soil Sensing (I002658)

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

Studiepunten 4.0 **Studietijd 120 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2) Engels Gent hoorcollege
practicum

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

De Smedt, Philippe LA20 Verantwoordelijk lesgever
Mouazen, Abdul LA20 Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat	4	A
Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: land- en bosbeheer (niveau master-na-bachelor)	4	A
Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie (niveau master-na-bachelor)	4	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Bodemonderzoek, Bodemkartering, Bodemsensoren, toegepaste geofysica van de ondiepe ondergrond, geochemische prospectie

Situering

Environmental Soil Sensing biedt theoretische en praktische inzichten in niet-invasieve methodes om de ondiepe ondergrond in ruimte en tijd te karakteriseren, in kaart te brengen en te monitoren. De cursus richt zich op geofysische en geochemische methoden om continue, hoge-resolutie informatie over de pedosfeer en de interface met de bio- en lithosfeer (Critical Zone) te verkrijgen. De nadruk van de cursus ligt op het aanbieden van praktische oplossingen in een breed scala aan milieu-toepassingen. Hiertoe behoren studies naar ecologie, vervuiling, nutsvoorzieningen, precisielandbouw, hydrologische en forensische toepassingen, en erfgoedbeheer. Dit omvat het adaptieve ontwerp van geschikte onderzoeksstrategieën en bijbehorende modelleringsmethoden die steunen op gepaste kalibratie- en validatiedata. Praktische lessen bouwen voort op een robuust begrip van relaties tussen ondergrondse materiaal- (en bodem-)eigenschappen enerzijds, en geofysische en geochemische eigenschappen anderzijds. Deze relaties worden besproken tijdens de theoretische cursusonderdelen.

De cursus positioneert zich naast andere cursuseenheden rond aardobservatie, waaronder *Teledetectie*; *Geografische Informatiesystemen: basis*; en *Geostatistiek*, en bouwt voort op inzichten uit *Bodemeigenschappen en bodemprocessen*.

Inhoud

THEORIE:

- 1] fundamentele principes van staalname met sensoren;
- 2] inleiding tot geofysische bodemeigenschappen en bodem-geofysische modellen;
- 3] principes en toepassingen van courante geofysische methodes (elektrische weerstandsmeting; grondradar; elektromagnetische inductie; magnetometrie en omgevingsmagnetisme)
- 4] inleiding tot spectroscopie en geochemische bodemsensoren;
- 5] principes en toepassingen van courante spectroscopische methodes.

PRAKTIJK:

- 1] veldpraktijk met geofysische sensoren; introductie tot invasieve staalname ter ondersteuning van sensordata;
- 2] analyse en interpretatie van geofysische sensordata;
- 3] analysing and interpreting geochemical & multi-sensor data;

Begincompetenties

Basiskennis van (geo)statistiek, bodemkunde en geografische informatiesystemen

Eindcompetenties

- 1 het kunnen ontwikkelen van adaptieve onderzoeksbenaderingen die invasieve en niet-invasieve technieken combineren om omgevingsstudies te ondersteunen.;
- 2 begrijpen van de praktische werkingsprincipes van geofysische en geochemische sensoren, samen met inzicht in hun beperkingen;
- 3 beschikken over de nodige praktische vaardigheden om sensoren te gebruiken in veldcondities;
- 4 begrijpen van de algemene principes voor gegevensverwerking en -analyse voor de verschillende besproken detectiemethoden;
- 5 kennis hebben van de meest gebruikte (en commercieel verkrijgbare) sensoren voor ondergronds omgevingsonderzoek

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

Groepswerk, Werkcollege, Hoorcollege, Practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

practicum: veldwerk, practicum en pc-oefeningen

Studiemateriaal

Type: Syllabus

Naam: Online syllabus basisprincipes ESS en practicum

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Type: Slides

Naam: Lesslides

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Type: Reader

Naam: verplichte wetenschappelijke literatuur ter ondersteuning van lessen

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Type: Software

Naam: jupyter notebooks voor practicum

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Referenties

Referenties naar (niet-verplicht) referentiemateriaal wordt tijdens de lessen beschikbaar gemaakt.

Deze omvatten onder meer:

Evans, M.E., Heller, F., 2003. Environmental Magnetism. Principles and Applications of Enviromagnetics, Academic Press, California.

Jol, Harry M. *Ground Penetrating Radar: Theory and Applications*. Oxford: Elsevier, 2009.

Jordanova, N., 2017. Soil Magnetism. Applications in Pedology, Environmental Science and Agriculture, Academic Press, London, UK.;

Webster, R. & Lark, M. (2013). Field Sampling for Environmental Science and Management. Oxon, United Kingdom: Routledge. ISBN: 978-1-84971-368-9

Telford, W. M., L. P. Geldart, and R. E. Sheriff. *Applied Geophysics*. Cambridge University

Press, 1990.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Interactieve discussie tijdens lessen: vragen voor, tijdens en na hoorcollege. Individueel (bij uitgebreide vraagstelling): na afspraak met lesgever of assistenten. Ondersteuning via Ufora (forum voor studenten). Organisatorische mededelingen verlopen via Ufora.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Participatie, Schriftelijke evaluatie, Werkstuk

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Peer en/of self assessment, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Niet-periodiek: rapportering van veldwerk + oefeningen

Eindscoreberekening

75% periodieke evaluatie

25% niet-periodieke evaluatie