

## Environmental Soil Sensing (I002658)

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

**Studiepunten 4.0**                      **Studietijd 120 u**

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2026-2027**

A (semester 2)	Engels	Gent	practicum hoorcollege
----------------	--------	------	--------------------------

**Lesgevers in academiejaar 2026-2027**

De Smedt, Philippe	LA20	Verantwoordelijk lesgever
--------------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2026-2027**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat</a>	4	A
<a href="#">Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: land- en bosbeheer (niveau master-na-bachelor)</a>	4	A
<a href="#">Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie (niveau master-na-bachelor)</a>	4	A

**Onderwijstalen**

Engels

**Trefwoorden**

Bodemonderzoek, Bodemkartering, Bodemsensoren, toegepaste geofysica van de ondiepe ondergrond.

**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 methodes 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; gamma ray sensoren)

PRAKTIJK:

- 1] veldpraktijk met geofysische sensoren; introductie tot invasieve staalname ter

ondersteuning van sensordata;  
2] analyse en interpretatie van geofysische sensordata;

### **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 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 na 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-periodegebonden deeevaluatie (NPE): rapportering van veldwerk + oefeningen. Er is geen tweede examenkans voor deze deeevaluatie.  
Deelresultaten van de NPE worden overgedragen naar de tweedekansexamenperiode.

### **Eindscoreberekening**

75% periodieke evaluatie

25% niet-periodieke evaluatie