

## Soil Erosion Control: Principles and Practice (I002664)

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** 4.0      **Studietijd** 120 u      **Contacturen** 40.0 u

### Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1)	Engels	Gent	excursie	1.25 u
			veldwerk	2.5 u
			practicum	7.5 u
			werkcollege: PC- klasoefeningen	8.75 u
			hoorcollege	20.0 u

### Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Verdoodt, Ann      LA20      Verantwoordelijk lesgever

### Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Master of Science in Physical Land Resources (afstudeerrichting Land Resources Engineering)</a>	4	A
<a href="#">Master of Science in Physical Land Resources (afstudeerrichting Soil Science)</a>	4	A
<a href="#">Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: bos- en natuurbeheer</a>	4	A
<a href="#">Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land- en waterbeheer</a>	4	A
<a href="#">Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: land- en bosbeheer (niveau master-na-bachelor)</a>	4	A

### Onderwijstalen

Engels

### Trefwoorden

Watererosie, neerslagerosiviteit, bodemerodibiliteit, topografie, landgebruik en -bedekking, ecosysteemdienst, bio-ingenieursstrategieën, erosierisico, erosiecontrole, introductie tot winderosie

### Situering

Bodemerosie is het losmaken en transporteren van bodemdeeltjes door een transportmedium (water, wind, bewerking, zwaartekracht). Het resulteert uit interacties tussen de atmosfeer (regen, wind) en het landoppervlak (ruwheid, hellingsgraad, bodem, vegetatie) en bevindt zich dus op de **interface tussen klimaat, land en water** componenten van zowel natuurlijke als door de mens beïnvloede ecosystemen.

Erosiecontrole is een belangrijke ecosysteemdienst. Terwijl erosie een natuurlijk proces is, kan het versneld worden bij onoordeelkundig landbeheer en klimaatverandering. Dit bodemdegradatieproces komt veelvuldig voor en heeft bovendien een belangrijke impact op de omgeving en mens omdat een deel van het sediment terecht komt in waterlopen of in bebouwd gebied.

Dit opleidingsonderdeel beoogt het aanreiken van **diepgaande kennis van watererosie**, zodat de studenten (inter)geulerosieprocessen op veld- en landschapsschaal kunnen herkennen, meten, begrijpen en controleren. Daarnaast wordt een introductie gegeven tot bewerkingserosie, geulerosie, grondverschuivingen en winderosie.

### Inhoud

Erosiecontrole vereist een inzicht in welke erosieprocessen actief zijn, waar de grootste problemen zich voordoen (erosie hotspots), en inzicht hebben in de meest belangrijke

drijvende krachten en oorzaken die in het spel zijn. Op basis hiervan kan men de landgebruikers aanmoedigen om effectieve en efficiënte landbeheerstechnieken te gebruiken, en/of kan men meer doortastende erosiecontrolemaatregelen ontwerpen. Dit opleidingsonderdeel belicht de **processen en mechanica** van bodemerosie, net als de **invloedsfactoren** (klimaat, landschap, bodem, vegetatie). Studenten leren hoe bodemerosieverliezen op te **meten** en te interpreteren op diverse spatio-temporele schalen, en hoe een beschikbaar **bodemerosiemodel** toe te passen en kritisch te evalueren. **Bio-ingenieurstechnieken ter controle van watererosie** worden besproken, bezocht en geëvalueerd. Er wordt ook aandacht besteed aan de **socio-economische aspecten** die de opname van bodemerosiecontrolemaatregelen beïnvloeden (zo mogelijk via rollenspel).

De **practica** dienen een dubbel doel. Enerzijds ondersteunen zij de theorie door verder inzicht te verschaffen in de processen en kritische zin aan te scherpen bij het inschatten van erosierisico. Anderzijds bieden zij praktische vaardigheden aan voor het **meten, interpreteren, modelleren en rapporteren van bodemerosie** op verschillende schaalniveau's. Experimenten met de **regenvalsimulator** dragen bij tot inzicht in het tijdsafhankelijke gedrag van de processen op labo/veld-schaal en/of illustreren de impact van bepaalde erosiecontrole maatregelen. Studenten oefenen ook het toepassen van een **erosierisicomodel** en de identificatie van **erosie hotspots in GIS** onder verschillende **klimaatsscenario's**. Tijdens de **excursie/veldwerk**, kan men verschillende erosiecontrolestrategieën plaatselijk bekijken, en wordt men geïntroduceerd tot de ontwikkeling van erosiecontroleplannen.

### Begincompetenties

Dit opleidingsonderdeel bouwt op algemene inzichten in bodemkunde, bodemfysica en hydrologie. Meer specifiek:

- Inzichten in de samenstelling, de hydrofysische eigenschappen en het gedrag van bodems, en internationale bodemclassificatie terminologie kunnen begrijpen
- Basiskennis van meteorologische fenomenen (regen, wind)
- Basis GIS-vaardigheden die toelaten ruimtelijke analyses uit te voeren op digitale vectoriële of gridgebaseerde kaarten

### Eindcompetenties

- 1 Terminologie en principes van bodemerosie en -controle correct gebruiken in communicatie met experts
- 2 Onderliggende mechanische en fysische processen van watererosie begrijpen
- 3 Inzicht hebben in het belang van de meest belangrijk abiotische (klimaat, land, bodem) en biotische (vegetatie, bodemorganismen) sleutelfactoren die bodemverliezen door watererosie in gematigde en tropische streken beïnvloeden en weten op welke wijze zij kunnen worden gemeten en beoordeeld
- 4 Meetmethodes voor bodemverliezen op verschillende ruimtelijke schalen kunnen selecteren en ontwerpen
- 5 Verwachte bodemverliezen onder huidig en toekomstig klimaat kunnen inschatten
- 6 Risicozones voor watererosie kunnen identificeren gebruik makend van GIS
- 7 Een erosiemodel kunnen toepassen en kritisch evalueren om de impact van zowel (dynamische) invloedsfactoren als erosiebestrijdingsmaatregelen te kunnen inschatten
- 8 Inzicht hebben in de werking en toepasbaarheid van diverse agronomische, biotische en infrastructurele erosiecontrolemaatregelen
- 9 Bewust zijn dat de socio-economische context een invloed uitoefent op de werkelijke opname van erosiecontrolestrategieën door landgebruikers
- 10 In een team werken om (interdisciplinaire) werkstukken af te leveren

### 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

Excursie, hoorcollege, practicum, veldwerk, werkcollege: PC-klasoefeningen

### Leermateriaal

Een Engelstalige cursus zal beschikbaar gesteld worden tijdens de eerste lessen, via Ufora. Tijdens de lessen zal een elektronische versie van de slides eveneens op de Ufora-site worden geladen, net als relevante artikels. Een bijdrage van 20 euro kan worden gevraagd om onkosten gemaakt voor de excursie te dekken (transport).

### Referenties

- R. Morgan: Soil Erosion and Conservation, Longman Ltd
- R. Bagnold: The Physics of Blown Sand. Chapman & Hall, London
- Y. Shao: Physics and modelling of wind erosion, Kluwer, Dordrecht
- J.M. Garcia-Ruiz et al. (2015). A meta-analysis of soil erosion rates across the world. Geomorphology 239.

### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Persoonlijke begeleiding is mogelijk voor en na de les, en tijdens de practica. Feedback op de oefeningen.

### Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

### Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

### Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk, vaardigheidstest, peer-evaluatie, verslag

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Het periode-gebonden geschreven examen bestaat uit theoretische vragen die de kennis en inzichten evalueren van erosieprocessen en -controle, naast een aantal beperkte berekeningen die peilen naar de inzichten van de student in de praktische toepassingen.

Tijdens het semester zullen de studenten individuele rapporten en groepsrapporten (naargelang aard praktisch werk) indienen over het veld-, labo- en computerwerk. Deadlines voor indienen van de rapporten dienen strikt gerespecteerd te worden. Twee tot vier aspecten worden beoordeeld:

- de vaardigheden: in welke mate werden de metingen, berekeningen, software juist uitgevoerd/toegepast
- het werkstuk: in welke mate werden de methodiek en de resultaten met kritische zin geïnterpreteerd
- het verslag, dat de groepsdynamiek (planning, taken, individuele bijdragen) reflecteert, en
- de peer-evaluatie: hoe functioneert/evolueert de student als teamlid

Elke student wordt verantwoordelijk geacht voor het tijdig indienen en rapporteren van een deel van de practica. Elke student wordt verwacht bij te dragen tot alle practica en rapporten. De groepsleden kunnen zelf beslissen op welke manier taken gelijkwaardig worden verdeeld. Via peer-assessment kunnen zij elkaar helpen inzicht te krijgen in hun functioneren in groep en te werken aan hun beperkingen en sterktes.

### Eindscoreberekening

- periode gebonden geschreven examen: 60%
- individuele en groepsverslagen: 40%

De lesgever behoudt de eindverantwoordelijkheid om af te wijken van of te beslissen geen rekening te houden met de peer assessment scores bij het bepalen van de cijfers per student voor het groepswerk

Ongewettigde afwezigheid op een praktische oefening kan aanleiding geven tot een individuele score van 0 voor dat practicum. Bij gewettigde afwezigheid wordt een oplossing gezocht met de teamleden - in overleg met de lesgever - en/of wordt een alternatieve taak voorzien.