

Teledetectie (I002450)

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 5.0 **Studietijd** 150 u **Contacturen** 50.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022

A (semester 1)	Nederlands	Gent	werkcollege: PC- klasoefeningen	23.75 u
			begeleide zelfstudie	5.0 u
			hoorcollege	21.25 u

Lesgevers in academiejaar 2021-2022

Vancoillie, Frieke LA20 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting bos- en natuurbeheer)	5	A
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen (afstudeerrichting land, water en klimaat)	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Aardobservatie, platformen, sensoren, luchtfotografie, satellietbeelden, visuele beeldinterpretatie, digitale beeldverwerking en informatie-extractie

Situering

In een inleidend gedeelte worden de fysische basisprincipes (vnl. stralingsleer) toegelicht, die nodig zijn om de werking van de hardware in de teledetectie te begrijpen. Het hoofdstuk over beeldvorming in de fotografie wordt gevolgd door een discussie over de kwantitatieve metingen die op luchtfoto's kunnen worden uitgevoerd, en een bespreking van de basisprincipes van de visuele beeldinterpretatie. Vervolgens wordt de hardware voor scannersystemen besproken, alsmede de karakteristieken van de scannerbeelden en hun mogelijke toepassingen (multispectraal, thermisch en hyperspectraal). Het hoofdstuk over de satellietplatformen behandelt een selectie van aardobservatiesystemen die op continue basis beelden uit de ruimte aanleveren.

Een uitgebreid hoofdstuk over digitale beeldverwerking gaat in op beeldvoorbewerking, de algoritmen voor beeldsegmentatie- en classificatie en toepassingen zoals biofysische modellering en kartering. Tenslotte wordt aandacht besteed aan de mogelijkheden van RADAR en LiDAR teledetectie (sensoren, beeldkarakteristieken en verwerking).

Een uitgebreid set oefeningen laat toe om zowel de visuele als de digitale beeldverwerking onder de knie te krijgen. Hierbij worden zowel beelden als technieken aangeboden die voor een deel uit het wetenschappelijk onderzoek van de onderzoeksgroep afkomstig zijn. We leggen de nadruk op cloud-processing met de Google Earth Engine (GEE) als online dataverwerkingsplatform.

Modern land-, bos- en natuurbeheer is in de planning-, inventarisatie- en opvolgingsfase ondenkbaar zonder ruimtelijke informatietechnieken. Teledetectie is in staat onder de vorm van rasterbeelden actuele informatie aan te leveren waaruit kwalitatieve (kartering) als kwantitatieve (metingen) informatie is af te leiden. Verwerven van inzicht en kennis van

methoden en technieken van aardobservatie heeft als ultiem doel een instrumentarium aan te reiken voor een verantwoord land-, bos- en natuurbeheer.

Inhoud

- Basisprincipes van teledetectie: energiebronnen en stralingsprincipes, energieinteracties met de atmosfeer en het aardoppervlak
- Visuele beeldinterpretatie: begrippen, strategieën en toepassingen
- Fotografische systemen: films, filmontwikkeling, filters en camera's; geometrie van • luchtfoto's, digitale luchtfoto's
- Metingen op luchtfoto's
- Scanningsystemen: multispectraal, hyperspectraal, thermisch. scannerstypes, bouw, werking en gegevensverwerking
- Aardobservatiesatellieten in het zichtbaar, nabij-infrarood en TIR bereik
- Digitale beeldverwerking: voorbewerking, meervoudige beeldmanipulatie, classificatie, informatie-extractie, evaluatie van de classificatienauwkeurigheid
- Radar en LiDAR teledetectie: basisprincipes, beeldcaptatie en verwerking

Begincompetenties

Naast een basiskennis wiskunde en informatica, bouwt Teledetectie verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen 'Warmte- en massatransport' en 'Elektriciteit, magnetisme en sensoren'; of de eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

Eindcompetenties

- 1 Werking van hardware platformen en sensoren benoemen
- 2 Fysische karakteristieken van de beeldvorming in relatie brengen met de verwerkingsmogelijkheden
- 3 Opzoeken en selecteren van relevant beeldmateriaal in functie van een specifiek project of objectief
- 4 Analoge en digitale technieken aanwenden om uit ruw beeldmateriaal kwalitatieve of kwantitatieve informatie te extraheren
- 5 Een beeldverwerkingsprobleem nauwgezet analyseren en de volledige keten van beeldvoorbewerking tot beeldclassificatie zelfstandig uitvoeren

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

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De theoretische lessen zijn hoorcolleges. De praktische oefeningen bestaan merendeels uit begeleide practica en werkcolleges in een PC-klas

Leermateriaal

- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. & Chipman, J.W., 2015, Remote sensing and image interpretation (7de druk) (Uitgeverij Wiley). (via cursusedienst VLK)
 - Slides bij de lessen downloadbaar vanaf Ufora
 - Instructienota's bij de practica
- Geraamde totaalprijs: 70 EUR

Referenties

Via Ufora

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Ad hoc na de lessen of tijdens de practica; via Ufora

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen, vaardigheidstest

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen, vaardigheidstest

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De vaardigheidstest is een practicumexamen die toetst in hoeverre studenten de gewenste remote sensing vaardigheden adequaat kunnen uitvoeren.

Eindscoreberekening

Theorie: 60%

Vaardigheidstest: 40%

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