

**Aanvraagformulier Macrodoelmatigheidstoets Nieuwe Opleiding****Basisgegevens Instelling**

|                                |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Naam instelling(en)</b>     | Universiteit Twente                                  |
| <b>BRIN-code(s)</b>            | 21PH                                                 |
| <b>KvK-nummer(s)</b>           | 50130536                                             |
| <b>Contactpersoon aanvraag</b> | [REDACTED]<br>[REDACTED]<br>[REDACTED]<br>[REDACTED] |

**Basisgegevens Opleiding**

|                                                   |                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Kenmerk aankondiging</b>                       | A25-007                                       |
| <b>Naam</b>                                       | Geo-information Science and Earth Observation |
| <b>ISAT-code (indien bekend)</b>                  | 75014                                         |
| <b>Oriëntatie en niveau</b>                       | WO Master                                     |
| <b>Variant</b>                                    | Voltijd                                       |
| <b>Gemeente(n) waar de opleiding is gevestigd</b> | Enschede                                      |
| <b>Taal</b>                                       | Engels                                        |
| <b>RIO-(sub)onderdeel</b>                         | Techniek                                      |
| <b>ISCED-rubriek (optioneel)</b>                  | 747                                           |
| <b>Beroepsvereisten</b>                           | Geen                                          |
| <b>Capaciteitsbeperking</b>                       | Geen                                          |
| <b>Beoogde startdatum</b>                         | 1-9-2027                                      |

## Inhoud

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhoud .....                                                                       | 2  |
| Algemene informatie opleiding .....                                                | 3  |
| 1. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma .....                                    | 4  |
| 2. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen .....                  | 5  |
| 3. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden .....                               | 5  |
| 4. Afstemming .....                                                                | 6  |
| 5. Analyse verwant aanbod (instroom) .....                                         | 8  |
| 6. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding .....                                 | 9  |
| Onderbouwing aanvraag bekostiging .....                                            | 11 |
| 7. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte .....                                  | 11 |
| 8. Noodzaak tot start nieuwe opleiding .....                                       | 13 |
| 9. Aansluiting instellingsprofiel .....                                            | 13 |
| Onderbouwing van voorgestelde RIO- en ISCED-indeling .....                         | 14 |
| 10. Voorstel RIO-indeling .....                                                    | 14 |
| 11. Voorstel ISCED-indeling .....                                                  | 14 |
| Bronnenlijst .....                                                                 | 15 |
| Bijlage 1: Arbeidsmarktbehoefte en aanbod studenten bekostigde master GEO, Panteia |    |
| Bijlage 2: Adhesiebetuigingen                                                      |    |
| Bijlage 3: ITC Alumni Survey 2022                                                  |    |

## Algemene informatie opleiding

De Universiteit Twente (UT) biedt al vijftientig jaar de master Geo-information Science and Earth Observation (GEO) aan. Het gaat hierbij om een momenteel niet-bekostigde opleiding, die bijna uitsluitend deelnemers van buiten Europa kent.

De opleiding wordt aangeboden vanuit de Faculteit Geo-Information Science and Earth Observation (ITC) aan de Universiteit Twente. Deze faculteit behoort tot 's werelds beste instituten<sup>1</sup> voor academisch onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling op het gebied van aardobservatie en geo-informatie (geo-information science, oftewel GIS) en de toepassing daarvan in grote maatschappelijke uitdagingen. De faculteit kent een wereldwijd bereik met haar activiteiten in onderwijs en onderzoek en werkt aan een grotere zichtbaarheid en aanwezigheid binnen Nederland<sup>2</sup>. Het ITC zet zich in voor de realisatie van de duurzaamheidsdoelstellingen van de Verenigde Naties op het gebied van energietransitie, gezondheid, klimaatadaptatie, stedelijke ontwikkeling en slimme steden, rampen risicovermindering en duurzaam landbeheer.

De Universiteit Twente heeft als kernwaarde in onderwijs en onderzoek "High Tech, Human Touch". De universiteit wil bijdragen aan een gezondere, slimmere en duurzamere wereld, en oplossingen vinden voor de uitdagingen van vandaag, door het combineren van creatieve ideeën en een brede multidisciplinaire aanpak. Binnen de universiteit is het de enige faculteit die onderwijs biedt in GIS en aardobservatie, en er is een toenemende interesse vanuit de andere ingenieursopleidingen. Er wordt in toenemende mate samengewerkt op onderwijs in Civiele Techniek, Humanitaire studies, Kunstmatige Intelligentie en Robotica. Een verandering van post-initieel naar initieel zou een verdere samenwerking versterken.

De opleiding is geaccrediteerd door de NVAO. Jaarlijks starten er zo'n 55-65 studenten in het eerste jaar. Daarmee is het de grootste internationale masteropleiding van de UT. De studentpopulatie bestaat uit zowel net bachelor afgestudeerden als 'young- and mid-career professionals' die vaak buiten Europa bij overheden en kennisinstellingen werkzaam zijn. Het aantal toegelaten studenten ligt behoorlijk hoger (>400) dan het aantal studenten dat uiteindelijk start. Veel potentiële studenten vallen af, omdat ze financiering (instellingstarief) niet geregeld krijgen.

Met de toets macrodoelmatigheid beoogt de UT de reeds bestaande niet-bekostigde master GEO als bekostigd aan te bieden voor een breder publiek. De opleiding verwacht met de bekostigde status bij te dragen aan een breder palet aan doorstroommogelijkheden voor Nederlandse (en Europese) studenten en rekent op een toename van instroom in de master GEO als gevolg daarvan. De Universiteit Twente heeft onderzoeksbureau Panteia gevraagd het macrodoelmatigheidsonderzoek<sup>3</sup> uit te voeren, om de aanvraag voor de bekostiging van de master GEO te onderbouwen. Het rapport van dit onderzoek is als bijlage 1 toegevoegd en wordt in dit document meerdere keren aangehaald. Onder kopje 7 worden het onderzoek en de uitkomsten verder toegelicht.

---

<sup>1</sup> UT scoort hoog in de Shanghai ranking op het gebied van remote sensing en engineering:

<https://www.itc.nl/education/why-study-at-itc/rankings/>

<sup>2</sup> ITC Mission and Vision 2020-2030, pagina 17-18; <https://www.itc.nl/about-itc/itc-mission-and-vision-2020-2030.pdf>

<sup>3</sup> [REDACTED] 2025, Arbeidsmarktbehoefte en aanbod studenten bekostigde master GEO, Panteia, uitgevoerd in opdracht van de Universiteit Twente (toegevoegd als bijlage 1)

## 1. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma

De master GEO is een reeds bestaande door de NVAO geaccrediteerde opleiding<sup>4</sup>. Master GEO richt zich op het gebruik van ruimtelijke informatie (data) voor een scala aan toepassingen. Het ITC (eerst als zelfstandig Instituut, sinds 2010 als faculteit van de UT) biedt de master GEO aan sinds 2001. De master GEO leidt studenten middels een tweejarig Engelstalig programma op tot Master of Science. In het programma staan technische kennis en vaardigheden op het gebied van geografische informatiesystemen (GIS), aardobservatie en ruimtelijke data centraal. Er is een sterke link met onderzoek naar de nieuwste technieken van Geo-AI, robotica en ruimtelijk modelleren. Studenten leren om ruimtelijke data te verzamelen, analyseren, verwerken en integreren voor het ontwikkelen van innovatieve en duurzame oplossingen voor maatschappelijke problemen en beleidsrelevante onderwerpen die zich in Nederland en in de wereld voordoen (global challenges, bijvoorbeeld de sustainable development goals van de VN).

De opleiding heeft daarmee tot doel studenten op te leiden aan de hand van vraagstukken die zich richten op zowel nationale als internationale problematiek. Omdat de faculteit veel projecten doet in deze problematiek (wetenschappelijk en consultancy), komen studenten in aanraking met vraagstukken en ervaring uit de praktijk.

Het eerste jaar start met verplichte vakken (foundation courses, fig. 1) waar studenten essentiële kennis en vaardigheden verwerven op het gebied van geo-informatie en aardobservatie. Vervolgens kiezen zij voor een specialisatie (specialisation courses, fig. 1) uit één van de impactthema's zoals die binnen de Faculteit ITC bestaan: Geospatial Artificial Intelligence, Resources Security, Disaster Resilience en Urban & Land Futures. Studenten kiezen daarnaast (in overleg met de examencommissie) bijpassende keuzevakken (elective courses, fig. 1) om een persoonlijke richting aan hun studie te geven.

In het tweede jaar is meer ruimte voor keuzevakken maar kunnen studenten er ook voor kiezen om stage te lopen. Ze sluiten de opleiding af met een scriptie (Research, fig. 1) van 40 ECTS. Meer details over de inhoud van de verschillende programmaonderdelen is te vinden op de website van de opleiding<sup>5</sup>.

|        | 10 weeks   Sep-Nov<br>Quartile 1 | 10 weeks   Nov-Feb<br>Quartile 2 | 10 weeks   Feb-May<br>Quartile 3 | 10 weeks   May-July<br>Quartile 4 |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Year 1 | Foundation course                | Elective course                  | Elective course                  | Research skills & proposal        |
|        | Foundation course                | Elective course                  | Specialisation course            |                                   |
|        | Foundation course                | Specialisation course            | Specialisation course            | Specialisation course             |
| Year 2 |                                  | Elective course                  | Elective course                  | Elective course                   |
|        | Research                         | and/or Internship                |                                  | Research                          |
|        |                                  | Research                         | Research                         |                                   |

<sup>4</sup> De accreditatiebesluiten van de NVAO zijn te vinden via <https://www.nvao.net/nl/besluiten/universiteit-twente/m-geo-information-science-and-earth-observation>.

<sup>5</sup> Opleidingswebsite: <https://www.itc.nl/education/study-finder/geo-information-science-earth-observation/master-structure/>

*Figuur 1; Schematische weergave van de opleiding M-GEO*

De opleiding zal zich bij bekostiging blijven richten op studenten met in een interesse in deze wereldwijde en grens overstijgende problematiek, waarbij de opgedane kennis en vaardigheden in verschillende regionale en lokale contexten kunnen worden toegepast. Het onderwijsprogramma zal daarom inhoudelijk niet significant wijzigen om van toepassing te zijn op de aangepaste studentenpopulatie.

## 2. Doelgroep van de opleiding en nadere vooropleidingseisen

De doelgroep van de opleiding kenmerkt een mix van 'initiële studenten', als in (net) bachelor afgestudeerden, en deelnemers die reeds werkervaring hebben en alsnog of weer aan een masteropleiding willen beginnen, ofwel 'young en mid-career professionals'. Het aandeel van 'mid-career professionals' van buiten Europa, die deels werkzaam zijn bij overheden of kennisinstellingen, neemt binnen de opleiding af. De opleiding beoogt toegankelijk te blijven voor deze mix van studenten omdat Leven Lang Ontwikkelen een speerpunt is van de facultaire onderwijsstrategie<sup>6</sup>. Zodra de opleiding bekostigd is, zal deze financieel aantrekkelijker worden voor Nederlandse (en Europese) deelnemers. De toelatingseisen van de bekostigde opleiding zullen gelijk zijn aan de geldende eisen voor masteronderwijs aan de UT.

Voor aspirant-studenten geldt dat ze in het bezit moeten zijn van een bachelordiploma aansluitend op het domein van GIS of een equivalent daaraan. Bij elke aanmelding wordt individueel bepaald of de vooropleiding aansluit qua startniveau (WO-bachelor) en qua inhoud, ook wanneer deze niet direct gerelateerd is aan het GIS-domein<sup>7</sup>. De opleiding kan namelijk een goede aansluiting vormen op een scala aan vooropleidingen, aangezien het GIS-domein van toegevoegde waarde is op vele toepassingsvelden.

## 3. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden

Het beroeps-/arbeidsmarktprofiel van de beoogde bekostigde master GEO is gelijk aan dat van de huidige bestaande opleiding.

Afgestudeerden van de master GEO zijn in staat om vanuit een ruimtelijk perspectief te analyseren met behulp van geo-informatie en aardobservatietechnieken. Zij ontwerpen en gebruiken modellen om processen met een ruimtelijke component te analyseren, begrijpen en simuleren en zijn in staat om specifieke kennis toe te passen om daarmee maatschappelijke problemen aan te kunnen pakken. Afgestudeerden kunnen zelfstandig wetenschappelijk onderzoek opzetten en uitvoeren. Zij hebben het inzicht om de fysische en sociale context van ruimtelijke problematiek met behulp van geo-informatie wetenschap en technologie te verkennen en kunnen dit vervolgens beschrijven op een wetenschappelijk manier. Ze worden getraind in de ethische context van hun analyses en leren zorgvuldig om te gaan met data en resultaten. Met deze kennis en vaardigheden zijn afgestudeerden in staat om bijvoorbeeld als wetenschapper of geo-informatie consultant ruimtelijke processen te ontrafelen en oplossingen te bedenken voor lokale en globale problemen. De opleiding biedt

<sup>6</sup> ITC Mission and Vision 2020-2030, pagina 40-41. <https://www.itc.nl/about-itc/itc-mission-and-vision-2020-2030.pdf>

<sup>7</sup> Bijlage 1, tabel 9, pagina 32

diegenen die een wetenschappelijke carrière beogen mogelijkheden voor verdere verdieping.

Er is een lijst met geschikte beroepen voor afgestudeerden opgesteld<sup>8</sup> en het meest recente facultaire alumnionderzoek geeft een beeld van waar afgestudeerden terechtkomen<sup>9</sup>. Afgestudeerden van de master GEO zijn werkzaam als technisch specialist, wetenschapper of op het raakvlak tussen technische specialisten en besluitvormers. Zij kunnen beleidsbeslissingen vertalen naar technische eisen en kunnen, vice versa, technische en wetenschappelijke resultaten vertalen naar scenario's of ondersteunen bij beleidsadviezen. Ongeveer een derde van de afgestudeerden is werkzaam aan een universiteit of studeert daar verder aan een PhD<sup>10</sup>.

Met de verworven kennis en vaardigheden brengt de opleiding afgestudeerden naar banen binnen verschillende disciplines voor verschillende lokale, nationale en internationale organisaties, zowel in het privaat als het publiek domein. Hiermee speelt de master GEO in op een groeiende vraag naar experts op het gebied van aardobservatie en geo-informatiewetenschappen<sup>11</sup>.

#### 4. Afstemming

Verwante opleidingen

De UT definieert de volgende opleidingen als verwant op basis van oriëntatie, inhoud en omvang:

| Universiteit                  | Programme                         | ECs |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Technische Universiteit Delft | MSc Earth, Climate & Technology   | 120 |
| Technische Universiteit Delft | MSc Geomatics                     | 120 |
| Universiteit van Amsterdam    | MSc Earth Science <sup>12</sup>   | 120 |
| Wageningen University         | MSc Geo-Information Science (GIS) | 120 |

Vertegenwoordigers van voorgenoemde instellingen en opleidingen zijn uitgenodigd voor een afstemgesprek. Tevens hadden vertegenwoordigers van andere universiteiten de gelegenheid om zich voor een afstemgesprek te melden. Dit is niet gebeurd. Collega's van de Universiteit van Amsterdam hebben aangegeven af te zien van een afstemgesprek waarmee zij hebben aangegeven geen bezwaar te hebben tegen dit voornemen. De UT heeft met vertegenwoordigers van de opleidingen van Delft en Wageningen gesproken en het voornemen van de UT toegelicht<sup>13</sup>. De uitkomst van dit eerste afstemgesprek was dat de collega's in Delft geen bezwaar hebben tegen het initiatief van de UT.

Met de collega's uit Wageningen is aanvullend gesproken. Zij deelden vanuit hun master GIS zorgen over de overlap in de verschillende specialisaties die de opleidingen bieden. Alhoewel die opleiding kan worden aangeduid als de meest verwante opleiding met de master GEO, bestaan er intrinsieke verschillen. Om de complementariteit tussen de opleidingen te versterken en duidelijker onderscheid te kunnen maken bij studiekeuze, heeft de UT besloten om in de beschrijving van de opleiding

---

<sup>8</sup> Bijlage 1, pagina 10-12

<sup>9</sup> Bijlage 3, pagina 9-11

<sup>10</sup> Bijlage 3, pagina 12

<sup>11</sup> Bijlage 1, pagina 30

<sup>12</sup> In Utrecht is ook een Master Earth Sciences. Deze opleiding leidt echter niet op tot 'geo-informatiespecialist' en is daarom niet vergelijkbaar met de andere verwante opleidingen. De specialisatie 'Earth Surface and Water', biedt wel kennis en vaardigheden van GIS en aardobservatie.

<sup>13</sup> Gespreksverslagen zijn op aanvraag beschikbaar

duidelijker weer te zullen geven waar deze verschillen liggen, namelijk dat master GEO een sterkere focus heeft op aardobservatie en de bredere internationale problematiek die ten grondslag ligt aan de vraagstukken in het onderwijs.

Een uniek punt van de master GEO is het uitgangspunt van de opleiding. Waar verwante opleidingen in Nederland geo-informatie en aardobservatie gebruiken voor de verrijking van hun specifieke toepassingsveld, draait het bij de master GEO in alles om het verrijken van het kennisdomein van aardobservatie en geo-informatie. Studenten richten zich vervolgens op de toepassing van deze kennis in een van de specialisatie-richtingen die de opleiding biedt. Waar geo-informatie en ook aardobservatie bij verschillende faculteiten in Nederland onder de kennis en vaardigheden van de docenten en onderzoekers bestaat, wordt die kennis veelal gebruikt binnen de kaders van een specifiek toepassingsgebied, om bijvoorbeeld inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke aspecten van bepaalde problematiek. Het is daarmee bij die instellingen één van de aspecten die studenten en onderzoekers gebruiken om zich te bekwamen in hun toepassingsveld. Bij ITC is dit echter de basis van de kennis en vaardigheden die wij bestuderen en onze studenten aanleren. Het is onze kerncapaciteit en ITC is daarmee de enige faculteit in Nederland die zich volledig toespitst op geo-informatie en aardobservatie.

De UT wil de master GEO dus vooral profileren bij studenten die op die punten hun interesse hebben liggen. In de beschrijvingen van de met andere opleidingen overlappende toepassingsgebieden zal dit verduidelijkt worden om zo de verschillen te benadrukken. Daarnaast heeft de UT bijvoorbeeld de naam van de vrije specialisatie 'Spatial Data Science', een aanduiding die zeer algemeen is binnen het werkveld, hernoemd tot 'Free specialisation' om juist de essentie, de flexibele keuzemogelijkheden voor de student, te benadrukken.

Tenslotte is in het afstemmingsoverleg dat heeft plaatsgevonden met de WUR en de TUD geconstateerd dat het profiel van de master GEO zich duidelijk onderscheidt van het perspectief en profiel van aanverwante opleidingen van de respectievelijke universiteiten.

Secundair verwante opleidingen

De volgende masteropleidingen in Nederland vertonen inhoudelijke overeenkomsten met de voorgestelde master GEO, zij het in mindere mate. Deze maken onderdeel uit van het brede onderwijspalet op het terrein van GIS.

| Universiteit        | Opleiding                                               | ECs |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| Universiteit Twente | MSc Spatial Engineering                                 | 120 |
| UU, TUD, WU, UT     | MSc Geo-Information Management and Application (GIMA)   | 120 |
| Vrije Universiteit  | Online Master Geographical Information Science (UNIGIS) | 60  |

De opleidingen GIMA en UNIGIS, hebben in de basis een grotendeels overlappend cursusaanbod. Echter worden deze opleidingen grotendeels of volledig online aangeboden en is de opleiding van de VU ook nog eens in deeltijd. Hiermee bedienen deze opleidingen een significant verschillende doelgroep dan de master GEO. De master in Geographical Information Management and Applications (GIMA) is bovendien een 'joint degree' van vier universiteiten waar de UT er één van is. Universiteit Utrecht is de penvoerder. Elke universiteit verzorgt vanuit eigen unieke expertise een 30 EC aandeel van deze opleiding. GIMA leidt studenten op tot allround geo-informatie managers<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> GIMA studiegids, pagina 13:

<https://students.uu.nl/sites/default/files/GIMA%20Course%20Catalogue%202024-2025.pdf>

Naast de master GEO biedt de UT de MSc Spatial Engineering (SE). Deze is gestoeld op een ander profiel met andere eindkwalificaties (leerdoelen) en toepassingsvelden, waarbij onderwijsprincipes en inrichting ook significant verschillend zijn van de master GEO. SE is geheel multidisciplinair opgezet. Drie specifieke domeinen worden gecombineerd: Spatial Information Science, Technical Engineering en Spatial Planning & Governance. Daarnaast is de leervorm in Spatial Engineering veel meer gestoeld op project-gestuurd onderwijs, waarin samenwerken en professionele vaardigheden extra nadruk krijgen. Daarmee trekken zij een andere doelgroep aan. Beide opleidingen profileren zich verschillend vanuit dezelfde faculteit.

Er zijn momenteel geen HBO-masteropleidingen in Nederland die specifiek gericht zijn op geo-informatie. Binnen de vakorganisatie Geo-informatie Nederland (GiN)<sup>15</sup> werken de opleidingen al wel samen om zowel onderscheid tussen opleidingen als doorstroming van HBO-bachelors naar WO te bevorderen. Voorts is afgesproken dat de opleidingen verder afstemmen over voorgenomen onderwijsinitiatieven (anders en breder dan master GEO), met als doel de samenwerking te versterken en een breed gezamenlijk en complementair aanbod te realiseren. Met bovenstaande informatie en de afstemming zoals onder 'Verwante opleidingen' beschreven, is de UT overtuigd dat het totale opleidingsaanbod in het vakgebied versterkt zal worden met de complementariteit van de master GEO.

## 5. Analyse verwant aanbod (instroom)

Tabel 1; instroom in aanverwante masteropleidingen

| Opleiding                                                      | Instelling                    | inschrijvingsjaar |            |            |            |            |            |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                                                |                               | 2019              | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       |
| <b>M Geo-information science</b>                               | Wageningen Universiteit       | 47                | 42         | 48         | 59         | 61         | 43         |
| <b>M Earth, Climate &amp; Technology<sup>16</sup></b>          | Technische Universiteit Delft | 90                | 108        | 98         | 55         | 51         | 29         |
| <b>MSc Earth Science</b>                                       | Universiteit van Amsterdam    | 23                | 23         | 26         | 22         | 41         | 42         |
| <b>M Earth Sciences (Earth Surface and Water)<sup>17</sup></b> | Universiteit Utrecht          | 138               | 156        | 137        | 141        | 192        | 184        |
| <b>M Spatial Engineering</b>                                   | Universiteit Twente           | 24                | 19         | 11         | 12         | 14         | 12         |
| <b>M GIMA (joint degree)</b>                                   | Universiteit Utrecht          |                   | 37         | 29         | 23         | 35         | 47         |
| <b>Online Master Geographical Information Science (UNIGIS)</b> | Vrije Universiteit            | 63                | 80         | 56         | 58         | 50         | 62         |
| <b>Totaal</b>                                                  |                               | <b>385</b>        | <b>428</b> | <b>376</b> | <b>347</b> | <b>419</b> | <b>440</b> |

Bron: 1cijferHO<sup>18</sup> (15 oktober 2025)

<sup>15</sup> Geo-informatie Nederland: <https://geoinformatienederland.nl/over-ons>

<sup>16</sup> Dit is een nieuwe naam, veranderd in 2025, hiervoor heette de opleiding Applied Earth Sciences.

<sup>17</sup> De Master Earth Sciences van de UU is niet meegenomen als verwante opleiding, maar wel in dit overzicht, omdat het aannemelijk is dat een deel van de voor M-GEO potentiële bachelorstudenten naar deze opleiding zullen gaan. De aantallen genoemd zijn de totale opleiding die uit 4 specialisaties bestaat. De aparte gegevens van de specialisatie "Earth, Surface and Water" zijn niet bekend.

<sup>18</sup> 1CijferHO: geen directe link beschikbaar



Het verwante aanbod is onder punt 4 al geïntroduceerd en deels besproken. De totale instroom over de opleidingen in Amsterdam, Delft, Enschede, Utrecht en Wageningen laat over de jaren een schommelend beeld zien met een voorzichtige groei, dan wel stabilisatie over de afgelopen 3 jaar.

Onderzoeksbureau Panteia heeft bij relevante bachelor disciplines de corresponderende WO bacheloropleidingen gezocht. Via DUO zijn vervolgens de uitstroomcijfers van deze relevante bacheloropleidingen over de afgelopen 4 jaar achterhaald<sup>19</sup>. De uitstroom van de bachelor opleidingen is daarmee het meest relevant voor eventuele instroom voor de nieuwe bekostigde master GEO. De totale uitstroom van deze opleidingen is in de afgelopen vier jaar gegroeid van 1096 studenten naar 1385 studenten (+26%). We kunnen afleiden uit tabel 1 en de gegevens van Panteia, dat momenteel een derde van de potentiële bachelor uitstroom haar weg vind naar geo-informatie opleidingen die zich voornamelijk in het in het Midden en Westen van Nederland bevinden.

## 6. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding

De Universiteit Twente benoemt een breed scala aan bachelordisciplines ( $\pm 30$ ) die aansluiten op de verschillende specialisaties in de masteropleiding GEO<sup>20</sup>.

De uitstroom vanuit het ruime relevante aanbod aan bachelors zorgt voor een grote uitstroom aan potentiële studenten die ook beschikbaar zijn voor de nieuwe bekostigde opleiding GEO en laat verder zien dat deze stroom aan gediplomeerden de afgelopen jaren ook is toegenomen.

Naast de hierboven bedoelde opleidingen, zijn er nog drie bacheloropleidingen die zeer recent zijn gestart. Van deze opleidingen zijn nog geen afgestudeerden, maar het is te verwachten dat er in de komende jaren afgestudeerden uit deze opleidingen potentiële instroom zijn voor de opleiding GEO. Dit zijn de opleidingen:

- Science for Sustainable Societies (Leiden University)
- Data Science and Society (Rijksuniversiteit Groningen)
- Data Science for Global Challenges (Wageningen University (WUR))

Om de opleiding op termijn nog toegankelijker te maken, wordt een pre-master ontwikkeld voor studenten van bacheloropleidingen (WO en HBO) die niet direct toelaatbaar zijn. Momenteel is er geen rechtstreekse doorstroom naar de master GEO mogelijk vanuit HBO-bacheloropleidingen. Om toegelaten te worden is altijd een pre-master noodzakelijk. Als bestaande niet-bekostigde master, heeft GEO echter nooit een pre-master gekend. Panteia heeft niet onderzocht of er een relevant aanbod van HBO Bachelor studenten is voor de master GEO. Binnen het eerder genoemde netwerk van Geo-informatie Nederland (GiN) willen we daarom tevens samenwerken met HBO-opleidingen om een directe aansluiting, met en zonder pre-master, mogelijk te maken.

De voor de master GEO meest relevante HBO-bacheloropleidingen zijn:

- Geo Media & Design (HAS Green Academy en AERES Hogeschool)
- Associate degree (Ad) Geo Maps & Data (Saxion Hogeschool) [nieuw]

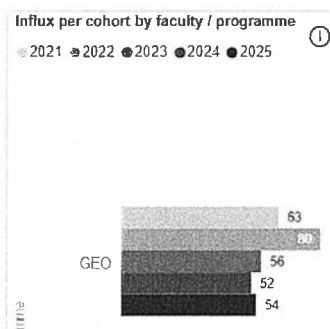
---

<sup>19</sup> Bijlage 1, tabel 10, pagina 32-33

<sup>20</sup> Bijlage 1, tabel 9, pagina 32, originele bron overzicht bachelordisciplines: <https://www.itc.nl/education/study-finder/geo-information-science-earth-observation/admission-and-application/>.

De opleiding Geo Media & Design kent op beide locaties samen gemiddeld 38 afgestudeerden per jaar<sup>21</sup>. De Ad van Saxion heeft nog geen afgestudeerden. Omdat een Ad-opleiding geen volledige bacheloropleiding is, zal moeten worden uitgezocht of en hoe doorstroming naar onze master mogelijk gemaakt kan worden.

Dit betekent dat, naast de hierboven beschreven groeiende uitstroom uit bestaande WO-bachelors, we verwachten dat de potentiële instroom voor de master GEO met de recent gestarte opleidingen en mogelijke aansluiting met HBO-bachelors nog verder kan stijgen.



De master GEO kent de afgelopen jaren een stabiele instroom van de rond 55-65 studenten (figuur 2), waar de andere aanbieders een gelijke of licht stijgende instroom zien (tabel 1). Nagenoeg de gehele instroom bij de master GEO komt momenteel uit het buitenland (non-EER 98%). De Nederlandse instroom betreft 2 studenten uit Zuid- en Oost-Nederland.

Figuur 2; instroom in de master GEO<sup>22</sup>.

Om de behoefte te peilen naar de beoogde bekostigde opleiding, is onder bachelor studenten in Nederland, van voornamelijk de bovenstaande relevante bacheloropleidingen (zie voetnoot 16), een korte vragenlijst uitgezet<sup>23</sup>. Hen is gevraagd in hoeverre zij interesse zouden hebben in de opleiding. Uit deze enquête kunnen wij concluderen<sup>24</sup> dat 59% van de studenten die aangaven zeker door te willen met een master na hun bachelor, zeer of mogelijk geïnteresseerd zijn in de opleiding omdat deze in potentie goed aansluit op de bacheloropleiding die ze nu volgen. Dit zijn vooral studenten die in Overijssel wonen en aan de UT een Bachelor volgen. Slechts een klein deel van de ondervraagden uit Randstedelijke provincies (13%) zegt te willen verhuizen voor hun master. Dit zou kunnen betekenen dat een bekostigde master GEO aan de UT slechts een beperkte invloed heeft op de instroom in de verwante opleidingen.

Op basis van de enquête hebben we een indicatie dat ongeveer 60% van de studenten in relevante bacheloropleidingen deze studie mogelijk interessant kan vinden. Dat zou dan gaan om een groep van ±830 afgestudeerde bachelor studenten die potentieel in de doelgroep valt van deze opleiding<sup>25</sup>. Zij zullen uiteraard uiteindelijk niet allemaal voor de beoogde opleiding kiezen, maar een groot deel van deze studenten stroomt nu naar alle waarschijnlijkheid in op de eerder aangemerkte verwante masters.

De verwachting is dat op basis van deze cijfers, op termijn, de instroom in de master GEO met 25 studenten per jaar zal toenemen tot een totale instroom van 75-100 studenten per jaar.

<sup>21</sup> Afgestudeerden HBO, Open onderwijsdata DUO. 17 maart 2025; <https://duo.nl/open Onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-hbo.jsp>

<sup>22</sup> Bron: eigen instroomgegevens UT (geraadpleegd: 16 Oktober 2025)

<sup>23</sup> Bijlage 1, pagina 34-37

<sup>24</sup> Bijlage 1, pagina 34

<sup>25</sup> Bijlage 1, pagina 37

## Onderbouwing aanvraag bekostiging

### 7. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte

De Universiteit Twente heeft onderzoeksbureau Panteia gevraagd het macrodoelmatigheids-onderzoek<sup>26</sup> uit te voeren, om de aanvraag voor de bekostiging van de master GEO te onderbouwen op bovengenoemde aspecten:

1. De vraag naar afgestudeerden GEO op de (potentiële) (regionale) arbeidsmarkt, uitgesplitst naar regio, beroepen/functies en sector;
2. De ontwikkeling van bovenstaande vraag in de komende jaren;
3. Het aanbod aan verwante opleidingen;
4. Analyse van de mogelijke instroom van studenten;
5. De belangstelling van potentiële studenten.

De onderzoeksresultaten dienen allereerst als input voor zowel de behoefte op de arbeidsmarkt als de ruimte in het landelijk aanbod uit de Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs 2023.

De hoofdvraag van het onderzoek luidde hiermee:

***In hoeverre is er vraag op de (regionale) arbeidsmarkt naar afgestudeerden van de master GEO (nu en in de toekomst), in hoeverre is er daarvoor ruimte in het landelijk opleidingsaanbod en in hoeverre is er sprake van een potentieel aanbod van studenten?***

In hoofdstuk 5 en 6 is het tweede deel van deze vraagstelling beantwoord. Voor het vaststellen van de arbeidsmarktbehoefte, zijn de volgende stappen gevolgd:

1. Welke functies/beroepen zijn geschikt voor afgestudeerden van de master(s) GEO? En in welke sectoren bevinden deze beroepen zich?
2. In welke mate bestaan er vacatures voor de relevante functies/beroepen?
3. Zijn er bepaalde trends te zien in de ontwikkeling van de vraag naar deze functies/beroepen? Zetten deze trends door naar de toekomst?
4. Waar zit de arbeidsvraag in geografische zin (dit kan bijvoorbeeld binnen Noord- en Oost-Nederland zijn, maar ook landelijk of zelfs in andere EU-landen)?
5. Wat zijn de kenmerken van de vacatures in termen van opleidingsniveau en gevraagde werkervaring?

In 2024 bleken er op jaarbasis ongeveer 340 relevante vacatures beschikbaar te zijn. Dit zal volgens de prognose van Panteia verder doorgroeien naar zo'n 400 in 2030<sup>27</sup>. Deze vacatures zijn specifiek geschikt/relevant voor de beoogde (bekostigde) opleiding GEO aan de Universiteit Twente. Daarbij komt dat Panteia bij het bepalen van het aantal relevante vacatures heeft gerekend met de relevantie voor starters. Een aantal van de aanverwante opleidingen richt zich echter op professionals. Dit betekent dat afgestudeerden van deze opleidingen ook op functies kunnen instromen waar om meer werkervaring wordt gevraagd. Daarbij komt dat in het aantal afgestudeerden van relevante opleidingen ook een aantal buitenlandse studenten zitten die niet allemaal op de Nederlandse

---

<sup>26</sup> Bijlage 1

<sup>27</sup> Bijlage 1, pagina 30

arbeidsmarkt zullen uitstromen. Het aantal relevante vacatures, rekening houdend met de aanverwante opleidingen is daarmee een ondergrens.

De opleiding GEO voorziet in de behoefte van studenten om stages te kunnen doen. De stagebedrijven die onze studenten ontvangen geven aan graag meer stagairs met deze kennis en vaardigheden te ontvangen<sup>28</sup>. Uit onze meest recente alumni-enquête<sup>29</sup> blijkt dat de meerderheid van de internationale afgestudeerden van de opleiding gedurende hun zoekjaar een relevante baan vindt. Deze banen worden ook binnen de regio gevonden, waar een groeiende behoefte is aan technisch opgeleiden<sup>30</sup>. Een deel van hen vindt die baan bij het bedrijf waar zij stage hebben gelopen. Vanuit de stagebedrijven en het bredere werkveld binnen Nederland hebben wij meerdere adhesiebetuigingen ontvangen<sup>31</sup>. Deze bedrijven onderschrijven de behoefte op de arbeidsmarkt aan meer professionals op het terrein van Geo-Information Science and Earth Observation, omdat de huidige bekostigde opleidingen in Nederland onvoldoende gekwalificeerde professionals afleveren om aan hun vraag te kunnen voldoen. Deze bedrijven en instellingen geven hiermee aan interesse in hebben in afgestudeerden van onze opleiding en de intentie om de opleiding bekostigd te krijgen te steunen. Hierbij wordt ook specifiek in de regio aangegeven dat een toename in het aantal Nederlands sprekende afgestudeerden als een pluspunt gezien wordt<sup>32</sup>.

Tabel 2; afgestudeerden in aanverwante tweejarige masteropleidingen

| Opleiding                                                   | Instelling                    | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Geo-Information Science                                     | Wageningen University         | 58         | 37         | 35         | 58         |
| Geomatics                                                   | Technische Universiteit Delft | 19         | 28         | 22         | 24         |
| Earth, Climate and Technology (Applied Earth Sciences)      | Technische Universiteit Delft | 104        | 79         | 85         | 70         |
| Geographical Information Management and applications (GIMA) | Joint Degree UU, TUD, UT, WUR | 37         | 29         | 23         | 35         |
| Spatial Engineering                                         | Universiteit Twente           | 19         | 14         | 16         | 9          |
| <b>Totaal</b>                                               |                               | <b>237</b> | <b>187</b> | <b>181</b> | <b>196</b> |

Bron: DUO<sup>33</sup>, bewerking Panteia<sup>34</sup>

In tabel 2 staan de uitstroomcijfers voor vijf verwante opleidingen weergegeven. Hierbij moet in acht genomen worden dat voor de master Earth, Climate and Technology van de TU Delft slechts een deel van deze afgestudeerden relevant is. Alleen de studenten die voor de track Earth Observation kiezen,

<sup>28</sup> Bijlage 2

<sup>29</sup> Bijlage 3, p12

<sup>30</sup> Twente Board, Agenda voor Twente 2023-2027, Pagina 9-11.

[https://cdn.twente.com/filer\\_public/1d/b9/1db9697e-6c64-4d41-a999-405277ca7889/agenda\\_voor\\_twente\\_2023-2027\\_investeringsagenda.pdf](https://cdn.twente.com/filer_public/1d/b9/1db9697e-6c64-4d41-a999-405277ca7889/agenda_voor_twente_2023-2027_investeringsagenda.pdf)

<sup>31</sup> Bijlage 2

<sup>32</sup> Bijlage 2, p2

<sup>33</sup> Afgestudeerden WO, Open onderwijsdata DUO. 17 maart 2025: [https://duo.nl/open\\_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-wo.jsp](https://duo.nl/open_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-wo.jsp)

<sup>34</sup> Bijlage 1, tabel 7, pagina 28

concurreren bij het betreden van de arbeidsmarkt direct met afgestudeerden van de potentiële nieuwe opleiding GEO. Het is echter niet altijd mogelijk om het aantal afgestudeerden per specialisatie weer te geven, waarmee gedetailleerder in beeld zou kunnen worden gebracht hoe groot de instroom precies is. De huidige afgestudeerden voor de track Earth Observation bij de master Earth, Climate and Technology schatten we op circa 18 per jaar<sup>35</sup>.

Op basis van de als relevant aangemerkte masteropleidingen stelt Panteia daarom vast dat er ongeveer 160 afgestudeerden per jaar zijn. Dit aantal blijkt ook redelijk constant te zijn over de afgelopen jaren. We kunnen daarom constateren dat de jaarlijkse arbeidsvraag (340-400 vacatures) het jaarlijks aanbod van afgestudeerden op dit moment overstijgt en de komende jaren verder zal overstijgen. Uit ons eigen alumni-onderzoek blijkt daarnaast dat steeds meer van de afgestudeerden van de Master GEO in Nederland een baan zoeken en/of vinden<sup>36</sup>.

## 8. Noodzaak tot start nieuwe opleiding

Op de vorige pagina's is al duidelijk gemaakt dat er de huidige arbeidsvraag het aantal afgestudeerden momenteel overstijgt en dat er een wens uit het werkveld bestaat voor meer (Nederlandstalige) afgestudeerden.

Master GEO is een bestaande niet-bekostigde master. De UT wenst deze opleiding onder te brengen in het bekostigd bestel als onderdeel van een facultaire strategie voor het onderwijsaanbod. Een belangrijke andere ontwikkeling in deze strategie is het voornemen om een verwante bachelor op te zetten. Deze bachelor sluit aan op een landelijk afgestemd breed palet aan masteropleidingen waar master GEO er één van is. Vooruitlopend op het voornemen om een bacheloropleiding op te zetten voor het domein GIS, wil de UT deze bestaande master GEO onderbrengen in het bekostigd bestel. Een noodzaak die dit nog verder versterkt, is het gegeven dat internationale beurzenprogramma's in het algemeen, maar vooral ook vanuit Buitenlandse Zaken, zijn verminderd of beëindigd. Voor UT gaan ontwikkelingen rondom de BSc hand-in-hand met het hebben van een bekostigde master.

Voorts is er geen vergelijkbare opleiding in (Noord)Oost-Nederland, dus het bekostigd maken van deze opleiding bevordert de landelijke spreiding van opleidingen rondom geo-informatie wetenschappen.

## 9. Aansluiting instellingsprofiel

Het onderwijs op de UT onderscheidt zich van dat van andere universiteiten door een sterke focus op brede persoonlijke aandacht en de combinatie van technische en sociale wetenschappen. Studenten worden opgeleid met een ondernemende houding. Zij zijn sterk in hun eigen discipline, maar ook in staat om hun kennis in een bredere context in te zetten voor maatschappelijke vraagstukken en samen te werken in bredere teams.

---

<sup>35</sup> Bijlage 1, pagina 28

<sup>36</sup> Bijlage 3, pagina 10

In het laatste Instellingsplan van de UT (Shaping 2030<sup>37</sup>) wordt het motto 'High Tech – Human Touch' doorgetrokken naar een missie waarin technologie in dienst staat van mensen. De UT stelt zich ten doel om via wetenschap en technologische innovatie oplossingen te bieden voor maatschappelijke opgaven. De UT ziet zich als een technologisch gedreven universiteit met een maatschappelijke signatuur – regionaal verankerd, nationaal herkenbaar, internationaal verbonden.

De onderwijsvisie van de universiteit<sup>38</sup> is hierop gebaseerd. De UT wil de studenten laten leren door te doen, bouwen aan inclusieve gemeenschappen, en veel aandacht geven aan persoonlijke ontwikkeling. De master GEO aan de faculteit ITC past erg goed in deze visie; studenten ervaren een inclusieve internationale gemeenschap met veel probleemgestuurd onderwijs waarin onderlinge samenwerking wordt gestimuleerd en de vele keuzemogelijkheden in de studie bijdragen aan hun persoonlijke ontwikkeling.

De nu nog niet-bekostigde master GEO sluit zowel inhoudelijk als qua benadering (technologisch georiënteerd met een maatschappelijke signatuur) erg goed aan bij het brede UT -perspectief en het op de UT aangeboden onderwijs.

Zoals gezegd is de master GEO een bestaande niet-bekostigde master. De UT wenst deze onder te brengen in het bekostigd onderwijsaanbod als onderdeel van een faculteitsbrede onderwijsstrategie. Ook voor een universiteitsbrede integratie van de opleidingen van de faculteit ITC, is het wenselijk dat de masteropleiding GEO aan dezelfde criteria voldoet als alle andere opleidingen van de universiteit.

## Onderbouwing van voorgestelde RIO- en ISCED-indeling

### 10. Voorstel RIO-indeling

De master GEO is een door de NVAO geaccrediteerde tweejarige Master of Science. De bijpassende RIO-indeling is **Techniek**.

### 11. Voorstel ISCED-indeling

De master GEO is een door de NVAO geaccrediteerde wo-masteropleiding. De bijpassende ISCED-indeling is niveau 7.

---

<sup>37</sup> Universiteit Twente, Shaping 2030:

<https://www.utwente.nl/en/organisation/about/shaping2030/documents/shaping2030-fulldocument.pdf>

<sup>38</sup> Universiteit Twente, Vision on Teaching and Learning: <https://www.utwente.nl/en/service-portal/organisation-regulations-and-codes-of-conduct/vision-on-learning-and-teaching>

## Bronnenlijst

(in volgorde van gebruik in het document)

- UT/ITC Rankings: <https://www.itc.nl/education/why-study-at-itc/rankings/>
- ITC Mission and Vision 2020-2030, pagina 17-18; <https://www.itc.nl/about-itc/itc-mission-and-vision-2020-2030.pdf>
- [REDACTED] 2025, Arbeidsmarktbehoefte en aanbod studenten bekostigde master GEO, Panteia, uitgevoerd in opdracht van de Universiteit Twente (toegevoegd als bijlage 1)
- NVAO-website: <https://www.nvao.net/nl/besluiten/universiteit-twente/m-geo-information-science-and-earth-observation>.
- Opleidingswebsite: <https://www.itc.nl/education/study-finder/geo-information-science-earth-observation/master-structure/>
- ITC Mission and Vision 2020-2030, pagina 40-41; <https://www.itc.nl/about-itc/itc-mission-and-vision-2020-2030.pdf>
- Verheij, 2022, Faculty ITC Alumni Survey 2022 (toegevoegd als bijlage 3)
- Geo-informatie Nederland: <https://geoinformatienederland.nl/over-ons>
- GIMA studiegids: <https://students.uu.nl/sites/default/files/GIMA%20Course%20Catalogue%202024-2025.pdf>
- 1cijferHO, geen directe link beschikbaar
- Overzicht van bachelordisciplines aansluitend bij de master GEO: <https://www.itc.nl/education/study-finder/geo-information-science-earth-observation/admission-and-application/>.
- Afgestudeerden HBO, Open onderwijsdata DUO. 17 maart 2025: [https://duo.nl/open\\_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-hbo.jsp](https://duo.nl/open_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-hbo.jsp)
- Eigen instroomgegevens UT (geraadpleegd: 16 Oktober 2025)
- Adhesiebetuigingen (toegevoegd als bijlage 2)
- Twente Board, Agenda voor Twente 2023-2027, Pagina 9-11. [https://cdn.twente.com/filer\\_public/1d/b9/1db9697e-6c64-4d41-a999-405277ca7889/agenda\\_voor\\_twente\\_2023-2027\\_investeringsagenda.pdf](https://cdn.twente.com/filer_public/1d/b9/1db9697e-6c64-4d41-a999-405277ca7889/agenda_voor_twente_2023-2027_investeringsagenda.pdf)
- Afgestudeerden WO, Open onderwijsdata DUO 17 maart 2025: [https://duo.nl/open\\_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-wo.jsp](https://duo.nl/open_onderwijsdata/hoger-onderwijs/aantal-studenten/afgestudeerden-wo.jsp)
- Universiteit Twente, Shaping 2030: <https://www.utwente.nl/en/organisation/about/shaping2030/documents/shaping2030-fulldocument.pdf>
- Universiteit Twente, Vision on Teaching and Learning: Zie <https://www.utwente.nl/en/service-portal/organisation-regulations-and-codes-of-conduct/vision-on-learning-and-teaching>