



## 3D Digital Rocks (C003727)

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

Studiepunten 3.0      Studietijd 88 u      Contacturen 37.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018

A (semester 2)	Engels	practicum	12.5 u
		hoorcollege	17.5 u

Lesgevers in academiejaar 2017-2018

Bultreys, Tom	WE13	Verantwoordelijk lesgever
---------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018

	stptn	aanbodssessie
<a href="#">Master of Science in Geology</a>	3	A
<a href="#">Uitwisselingsprogramma Geologie (niveau master)</a>	3	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

3D data, process-based modelling, pore network modelling, vloeistof gedrag op poriën schaal, simulaties, materiaal en dynamische eigenschappen, laboratorium validatie technieken

Situering

Het begrijpen hoe vloeistoffen zich in een poriënnetwerk gedragen en migreren is van groot belang in verschillende geologische domeinen waaronder petroleum geologie, hydrogeologie, etc. Daarenboven is de zoektocht naar een beter inzicht van het interne gedrag in een gesteente soms een uitdaging wanneer men dit via traditionele laboratorium technieken wil testen. Dit gegeven heeft geleid tot een nieuwe benadering om gesteentes te onderzoeken, gekend onder de naam "digital rock physics". Baserend op 3D beelden afkomstig van X-stralen CT data, FIB/SEM data, synthetische 3D beelden gebaseerd op informatie van microscopische 2D technieken of 3D beelden gebaseerd op sedimentatie, compactie en diagenese simulaties kunnen gebruikt worden als input voor de bepaling van materiaal en dynamische eigenschappen (met inbegrip van vloeistoftransport gedrag). Via pore network modellering of lattice boltzmann modellering kan dan het vloeistofgedrag gemodelleerd worden.

Inhoud

- Inleiding van "digital rocks"
- De vorming van virtuele gesteente modellen gebaseerd op 2D beelden
- De vorming van virtuele gesteente modellen gebaseerd op een nabootsing van de vormingsprocessen van sedimentaire gesteenten
- De vorming van een 3D poriën netwerk
- Inleiding tot de problematiek omtrent proefstuk grootte, resolutie en schaal
- Analyse van 3D poriën netwerken
- Simulatie van materiaal en dynamische eigenschappen
- Overzicht van validatie technieken

Begincompetenties

De student beschikt over een basis algemene basisopleiding verworven in het bachelor programma + volgde het vak " Gesteente beeldvormingstechnieken".

Eindcompetenties

- 1 Op het einde van deze cursus zal de student verschillende competenties bereikt hebben: competenties in de geologie en verwante wetenschappen, algemene wetenschappelijke competenties, competenties in samenwerking en communicatie, sociale alsook professionele competenties.
- 2 De student beschikt over een algemeen begrip van de concepten en processen welke optreden wanneer men overgaat tot de creatie van een 3D poriën netwerk.
- 3 De student is in staat een onderzoeksplan op te stellen voor de studie van het vloeistof gedrag in poreuze gesteenten.
- 4 De student is in staat de resultaten van de simulaties alsook de validatie data uit laboratorium proeven kritisch te rapporteren in een wetenschappelijk rapport.

#### 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

Hoorcollege, integratieseminarie, practicum

#### Leermateriaal

powerpoint, documentatie en relevant leermateriaal via minerva + referenties tot leerboeken en literatuur

#### Referenties

Russ, J.C., 2011. The Image Processing Handbook, Sixth Edition  
 Brandon D., Kaplan, W., 2008. Microstructural Characterization of Materials

#### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studiebegeleiding gebeurt door de lesgever, geassisteerd door de doctorandi. Een belangrijke stroom aan lopende onderzoeksprojecten zal talrijke contacten bieden met de reële onderzoekswereld.  
 Begeleiding en feedback zal gegeven worden tijdens de practica en integratieseminaries.

#### 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, gedragsevaluatie op de werkvloer

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

Niet van toepassing

#### Eindscoreberekening

Schriftelijk examen met open vragen: 75%  
 werkstuk + gedragsevaluatie op de werkvloer: 25%