

## Medische beeldvorming (E010371)

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

**Studiepunten 6.0**                      **Studietijd 180 u**                      **Contacturen**                      50.0u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023**

A (semester 1)	Engels	Gent	hoorcollege	35.0u
			werkcollege: PC- klasoefeningen	15.0u

B (semester 1)	Nederlands	Gent		
----------------	------------	------	--	--

**Lesgevers in academiejaar 2022-2023**

Vandenbergh, Stefaan	TW06	Verantwoordelijk lesgever
Vandemeulebroucke, Jef	VUB	Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023**

	<b>stptn</b>	<b>aanbodsessie</b>
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Communication and Information Technology )	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Control Engineering and Automation)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Electrical Power Engineering)	6	A
Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Maritime Engineering)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Construction)	6	A
Master of Science in Electromechanical Engineering (afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering)	6	A
European Master of Science in Photonics	6	A
International Master of Science in Biomedical Engineering	6	A
Master of Science in Biomedical Engineering	6	A
Master of Science in Chemical Engineering	6	A
Master of Science in Computer Science Engineering	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken	6	B
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen	6	A
Master of Science in Photonics Engineering	6	A

**Onderwijstalen**

Engels, Nederlands

**Trefwoorden**

MRI, CT, SPECT, PET, Ultrasound, beeldverwerking, filters, segmentatie, registratie

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel heeft tot doel de studenten vertrouwd te maken met medische beeldvormings en verwerkingstechnieken. Er wordt een overzicht gegeven van de principes van de belangrijkste medische beeldvormingstechnieken, de voor- en nadelen, toepassingen en recente technische ontwikkelingen. Daarnaast wordt een inleiding gegeven tot de meest gebruikte technieken in medische beeldverwerking en analyse.

**Inhoud**

- 1 Inleiding tot beelden en beeldverwerking: sampling, filters, convolutietheorema
- 2 X-stralen radiografie en principe van Computed tomografie en analytische reconstructie
- 3 SPECT-beeldvorming: collimatie, detecties en beelddegraderende effecten
- 4 PET-beeldvorming: principe, beelddegraderende effecten en Iteratieve reconstructie
- 5 Ultrasonische beeldvorming
- 6 MRI: Basisprincipes van magnetische resonantie en beeldvorming
- 7 Beeldverbetering en filtering: histogram-gebaseerde methodes, lineaire en niet-lineaire filters voor ruisonderdrukking, randverhoging -en detectie.
- 8 Beeldregistratie en visualisatieSegmentatie: thresholding, region growing, level sets, classificatie, mathematische morfologie

### **Begincompetenties**

Basiskennis van fysica en signalen.

### **Eindcompetenties**

- 1 De fysische principes van verschillende medische beeldvormingstechnieken begrijpen
- 2 In staat zijn de onderdelen van medische beeldapparatuur, scanners en meetapparatuur te definiëren
- 3 Inzicht hebben in de voor- en nadelen van de bestaande beeldreconstructietechnieken
- 4 De voor- en nadelen van verschillende medische beeldvormingstechnieken kritisch kunnen benaderen
- 5 De basisprincipes van de belangrijkste technieken in de beeldverbetering, beeldsegmentatie en beeldregistratie uiteen kunnen zetten.
- 6 Verschillende beeldverwerkingsalgoritmen met elkaar in verband kunnen brengen.

### **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, Werkcollege: pc-klasoefeningen

### **Leermateriaal**

### **Referenties**

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

### **Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Mondeling examen

### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Mondeling examen

### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Verslag

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

Niet van toepassing

### **Eindscoreberekening**

Periodegebonden evaluatie (75%) + niet-periodegebonden evaluatie (25%)

De tweede examenkans bestaat enkel uit periodegebonden evaluatie.