

Geavanceerde mediasystemen (E016210)

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

Studiepunten 3.0 **Studietijd 90 u**

Aanbodsessies in academiejaar 2026-2027

A (semester 2) Engels, Nederlands Gent

Lesgevers in academiejaar 2026-2027

Van Wallendael, Glenn

TW06

Verantwoordelijk lesgever

Lambert, Peter

TW06

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2026-2027

[Master of Science in Computer Science Engineering](#)

stptn

aanbodsessie

3

A

[Master of Science in de informatica](#)

3

A

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

Computationale beeldvorming, generatieve visuele AI, 3D- en volumetrische mediarepresentatie, compressie- en streamingtechnologieën, immersieve weergavesystemen

Situering

Het hoofddoel van dit opleidingsonderdeel is de studenten vertrouwd te maken met de belangrijkste concepten i.v.m. het moderne multimediasystemen. Het is bovendien de bedoeling om de studenten enige ervaring te laten verwerven in het opzetten van multimedietoepassingen.

Inhoud

Video- en Beeldregistratie:

- Camera Kalibratie: Intrinsieke en extrinsieke parameters, vervormingsmodellen
- Stereo 360° Video: projecties, stitching
- Light Field Camera's: Plenoptische functie
- Holografische Opname: Interferentiepatroonacquisitie

Generatieve AI

- Visuele Inhoudssynthese: diffusie- en denoiseringsproces
- 3D-bewuste Generatieve Modellen
- Detectie: deepfake-detectie en herkomstverificatie

Gegevensrepresentatie:

- Video: GOP-structuren
- Light Fields: LF-parameterisaties (2D-4D), refocusing
- Volumetrische Video: impliciete neurale representaties (bv. NeRFs), op kernels gebaseerde representaties (Gaussian Splatting)
- Audio: Spatiale/ambisonische audio (1e-8e orde)

Compressietechnieken:

- Beeld-/Videocompressie: H.265/HEVC, H.266/VVC
- AI beeld/videocompressie: JPEG AI
- Audiocompressie: Spatiale codecs (Higher Order Ambisonics (HOA), Dolby-Atmos)
- Rate-Distortion Theorie & Metrieken: PSNR, SSIM, MS-SSIM, VMAF

Opslag en Streaming van Media

- Containerformaten: MP4, Matroska (mkv)

- Adaptieve Streaming: DASH, MPEG OMAF (360/VR)

Weergave-, Afspeel- en Interactiesystemen

- Standaarddisplays: HDR
- VR/AR-displays: HMD's (bv. VR headsets), latentie, trackingsystemen
- Light Field Displays: Integrale beeldvorming, multi-plane systemen
- Holografische Displays: SLM-gebaseerde systemen, synthetische apertuur, echte 3D lichtgolfreconstructie

Begincompetenties

- Programmeren in een hoog-niveauprogrammeertaal;
- Basiskennis communicatienetwerken;
- Basiskennis multimediacodering (DCT en Fouriertransformatie, quantisatie, entropiecodering, JPEG-compressie, video compressie).

Eindcompetenties

- 1 Diepgaand inzicht verwerven in fysische en computationele principes voor multimodale data-acquisitie.
- 2 Formuleren en analyseren van representatiemodellen voor audio-visuele gegevens.
- 3 Begrijpen en toepassen van geavanceerde compressietheorieën op multimodale data.
- 4 Ontwerpen en modelleren van efficiënte systemen voor mediaopslag, transmissie en visualisatie.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk na gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, Practicum, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Gebruik van een eigen laptop wordt sterk aangeraden tijdens de practica.

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Dia's van lezingen
 Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
 Optioneel: nee
 Taal : Engels
 Beschikbaar op Ufora : Ja
 Online beschikbaar : Ja
 Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
 Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

- Periodegebonden evaluatie: schriftelijk examen met gesloten boek

- Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling van practicumwerk; beoordeling van projectverslagen; tweede examenkans: Mogelijk in gewijzigde vorm

Eindscoreberekening

Algemeen: wanneer men niet deelneemt aan de evaluatie van één of meer onderdelen kan men niet meer slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel en wordt het eindcijfer teruggebracht tot het hoogste niet-delibereerbare cijfer (7/20) indien de eindscore hoger zou liggen.

Eerste examenperiode: eindscore = 40% niet-periodegebonden evaluatie + 60% periodegebonden (examen). Er moet minstens 9/20 worden behaald op beide onderdelen om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel; is aan deze voorwaarde niet voldaan en zou de eindscore toch een cijfer van tien of meer op twintig zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-geslaagd cijfer (9/20).

Tweede examenperiode: eindscore = 40% van de score van de niet-periodegebonden evaluatie zoals behaald in de eerste examenperiode + 60% examen. Indien de score van de niet-periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode minder dan 9/20 bedraagt, dient een bijkomende (individuele) opdracht uitgevoerd te worden. In dat geval is de eindscore = 40% bijkomende opdracht + 60% examen. Er moet minstens 9/20 worden behaald op beide onderdelen om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel; is aan deze voorwaarde niet voldaan en zou de eindscore toch een cijfer van tien of meer op twintig zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-geslaagd cijfer (9/20).