



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

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1)	Nederlands	groepswerk	16.0 u
		practicum	8.0 u
		hoorcollege	36.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Veelaert, Peter	TW07	Verantwoordelijk lesgever
Allebosch, Gianni	TW07	Medewerker
Deboeverie, Francis	TW07	Medewerker
Goossens, Bart	TW07	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodssessie
Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)	6	A
Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)	6	A
Uitwisselingsprogramma industriële wetenschappen: elektronica-ICT	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Multimedia, audio, beeldverwerking, compressietechnieken

Situering

De cursus geeft een algemeen overzicht van multimediatechnieken en beschrijft een aantal veelgebruikte algoritmes voor beeldverwerking en audioverwerking. De cursus is vooral gericht op het verwerven van een theoretische en praktische kennis op academisch niveau die over een langere tijd bruikbaar blijft. Er wordt minder aandacht besteed aan tijdelijke tendensen en details over technieken die wellicht snel zullen verouderen.

Inhoud

1. Inleiding beeldverwerking. Toepassingsdomeinen
2. Beeldacquisitie: licht, visuele perceptie, beeldsensoren, camera's en lenzen
3. Beeldverbetering in het spatiale domein: histogrammen, ruis, grijswaardentransformaties, spatiale filters, randdetectie, LoG en DoG, schaal-ruimte-transformaties
4. Beeldverbetering in het frequentiedomein: Fourierreeksen, Fouriertransformatie, DFT en veelgebruikte filters
5. Beeldrestoratie: ruismodellen, statistische eigenschappen van beelden, ruisreductie, estimatie van degradatie, inverse filters
6. Kleurmodellen
7. Wavelets en multiresolutieverwerking: korte-tijd Fouriertransformatie, één- en tweedimensionale wavelets, eigenschappen, problemen en verbeteringen van wavelets, toepassingen: beeldverbetering, -compressie en het schatten van randrichtingen
8. Beeldcompressie: verlieshebbende compressie (JPEG, JPEG2000), verliesloze compressie (Huffman-codering, GIF), videocompressie (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4)
9. Multicamera systemen: epipolaire meetkunde, fundamentele matrix, beeldrectificatie, stereovisie, gestructureerd licht, diptecamera's

10. Beeldkenmerken: randdetectie, hoekdetectie, optische stroming, HOG-, SIFT-, SURF- en Haar-kenmerken

11: Audioverwerking en -synthese: audioperceptie, geluidssynthese, veelgebruikte filters

Begincompetenties

Vertrouwd zijn met basisbegrippen signaalverwerking, Fourieranalyse en computeralgoritmes

Eindcompetenties

- 1 Standaardtechnieken voor beeldverbetering en beeldherstelling analyseren en toepassen
- 2 Algoritmes voor digitale beeld- en audiocompressie realiseren in software en beoordelen qua performantie
- 3 Inzicht hebben in auditieve perceptie en de praktische synthese van digitale filters
- 4 Ontwikkelen van nieuwe algoritmes voor multimediatoepassingen

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

Groepswerk, hoorcollege, practicum

Leermateriaal

Nota's theorie en labo-opdrachten beschikbaar op het elektronische leerplatform

Referenties

Digital Image Processing, 3rd ed., Gonzalez and Woods, Prentice Hall, 2008.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De lesgever is tijdens en na de hoorcolleges beschikbaar voor uitleg. Er is begeleiding tijdens de practica. Individuele uitleg is mogelijk na afspraak.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Mondeling examen met open boek. De student legt 4 verschillende onderwerpen uit aan de hand van de slides uit de lessen.

De studenten geven een eindpresentatie en een demonstratie over hun projectopdracht.

Studenten die een onvoldoende halen in de eerste examenperiode kunnen enkel het theoretisch deel hernemen in de tweede examenperiode.

Eindscoreberekening

Theoretisch deel: 2/3

Praktisch deel: 1/3