



Ontwerpmethodologie voor FPGA's (E031251)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

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

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 60.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1)	Engels	Gent	werkcollege: PC- klasoefeningen	15.0 u
			hoorcollege	25.0 u
			begeleide zelfstudie	5.0 u
			project	15.0 u
B (semester 1)	Nederlands		begeleide zelfstudie	60.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Stroobandt, Dirk

TW06 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
Brugprogramma Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Communication and Information Technology)	6	A
Brugprogramma Master of Science in Electrical Engineering (afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems)	6	A
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 de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)	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
Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen	6	B
Master of Science in Computer Science Engineering	6	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek	6	B
Uitwisselingsprogramma informatica (niveau master)	6	A
Uitwisselingsprogramma industriële wetenschappen: elektronica-ICT	6	A

Onderwijstalen

Nederlands, Engels

Trefwoorden

Ontwerpmethodologie, hardware/software, complexiteit

Situering

Het doel van dit opleidingsonderdeel is het vertrouwd maken van de studenten met de

verschillende aspecten en fasen in het ontwerp van complexe systemen. Hierbij wordt eerst verder gebouwd op de competenties verworven in het opleidingsonderdeel Digitale Elektronica en gaan we dieper in op hardware-ontwerp op RT- en systeemniveau, architectuurexploratie, hardware/software-partitionering en interface-synthese. Daarnaast bespreken we het zeer belangrijke aspect van datatransfers en geheugengebruik en gaan we dieper in op CAD, verificatie en testen van digitale systemen. In een tweede deel van dit opleidingsonderdeel gaan we dieper in op enkele belangrijke ontwerpaspecten van complexe systemen.

Inhoud

- SoC, Ingebedde systemen en prestatie-maten
- Berekeningsmodellen
- Systeemspecificatietechnieken en ontwerp-stalen
- Hardware-architecturen
- Hardware-ontwerp op RT- en architectuurniveau
- Computerondersteund ontwerp
- Functionele verificatie, validatie en testen
- Optimalisatie van datatransfers en geheugengebruik
- Hoogniveausynthese en systeemontwerp
- Architectuurexploratie
- HW/SW-partitionering
- HW/SW-interfaces
- RTOS
- Dynamisch vermogenbeheer voor systemen, vermogenoptimalisatie op systeemniveau
- Moderne ontwerptrajecten

Begincompetenties

Credits voor Digitale elektronica behaald hebben of aantonen gelijkwaardige competenties verworven te hebben.

Eindcompetenties

- 1 Pareto-curves kunnen tekenen
- 2 Kunnen analyseren en toepassen van controle- en tijdsconcepten in digitale systemen
- 3 Een complex digitaal systeem kunnen ontwerpen op een hiërarchische manier
- 4 Programmeerbare componenten zoals FPGA's kunnen gebruiken om een digitaal systeem te implementeren
- 5 Kennen van verschillende soorten interfaces en weten hoe je die kan ontwerpen
- 6 Begrijpen hoe het ontwerp van de geheugenhiërarchie de prestaties kan beïnvloeden
- 7 Kunnen opstellen en simuleren van testbanken
- 8 Kunnen inschatten van de impact van prestatie-maten op de implementatie
- 9 Het systematisch kunnen exploreren van de ontwerpruimte
- 10 Weten wat een RTOS is en hoe het zich onderscheidt van een ander OS
- 11 In staat zijn om een hardware-ontwerp uit te voeren vanaf de specificatie tot de uiteindelijke realisatie in herconfigureerbare hardware

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

Begeleide zelfstudie, hoorcollege, project, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges; oefeningen met de computer; practica en project

Leermateriaal

Gedeelte in uitgeschreven cursustekst en deel geannoteerde transparanten. Het volgende boek wordt eveneens als leermateriaal gebruikt:

A Practical Introduction to Hardware/Software Codesign

Auteur: **Schaumont**, Patrick R

1st Edition., 2010, XVIII, 396 p., Hardcover

ISBN: 978-1-4419-5999-7

<http://www.springer.com/engineering/circuits+%26+systems/book/978-1-4419-5999-7>

Kostprijs is 59,95 EUR

Referenties

- D. Gajski, S. Abdi, A. Gerstlauer, G. Schirner. Embedded System Design: Modeling,

Synthesis and Verification. Springer, 2009.

- J. Staunstrup, W. Wolf. Hardware/Software Co-Design: Principles and Practice. Kluwer Academic Publishers, 1997

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De practica worden volledig begeleid. Voor de practica wordt geen verdere opvolging met huiswerk voorzien (voorbereiding is wel nuttig). Sommige practica zijn vervangen door een project.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen, openboekexamen, mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Vaardigheidstest

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: mondeling examen met open boek; schriftelijk examen met open boek - oefeningen

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling van practicumwerk en van het project;

tweede examenkans: Mogelijk in gewijzigde vorm

Frequentie: vier maal per semester

Eindscoreberekening

Bijzondere voorwaarden: Het practicumwerk telt mee in de eindscore voor 10%, het project voor 20%, het theorie-examen voor 30% en het oefeningenexamen voor 40%. De student moet op elk onderdeel minstens 8/20 halen om te slagen, anders wordt de totaalscore "P" (op 20) herrekend naar $P' = \min(8, P)$.