



## Digitale elektronica (E731036)

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 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	36.0 u
			practicum	24.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Veelaert, Peter	TW07	Verantwoordelijk lesgever
Van Cauwelaert, Dimitri	TW07	Medewerker

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (afstudeerrichting elektronica-ICT)</a>	6	A
<a href="#">Master of Science in de industriële wetenschappen: elektrotechniek (afstudeerrichting automatisering)</a>	6	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)</a>	6	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)</a>	6	A
<a href="#">Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ingebedde systemen)</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)</a>	6	A
<a href="#">Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ingebedde systemen)</a>	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Digitale systemen, VHDL, RTL-ontwerp, asynchroon ontwerp

Situering

De cursus handelt over het ontwerp van complexe digitale schakelingen. De nadruk ligt op generisch ontwerp en de complexiteit en schaalbaarheid van de circuits. De studenten maken kennis met high-level beschrijvingstalen (VHDL) en de belangrijkste methodologie voor het ontwerp van sequentiële schakelingen: register-transfer-level ontwerp.

Inhoud

1. Boolese algebra en logische poorten
2. Minimalisatie van 2-lagige Boolese netwerken (Quine-McCluskey)
3. Circuits met meerdere lagen en technology mapping
4. Synchron ontwerp (Latches, Flipflops, Moore en Mealy machines)
5. Snelle optellers, vermenigvuldigers, comparators
6. Generiek gebruik van SoP-bouwstenen (Decoders, encoders, multiplexers, switching networks)
7. RTL-ontwerp en ASM-kaarten
8. Asynchroon ontwerp (races, cycles, hazards, statenreductie, merger grafen)

## 9. Inleiding tot VHDL

### Begincompetenties

Vertrouwd zijn met de bouwstenen en basisschakelingen van de digitale elektronica: poorten, multiplexers, latches, flipflops, eindige statenmachines, Karnaugh-kaarten, AD- en DA-conversie.

### Eindcompetenties

- 1 Ontwerpen op RTL-niveau met ASM-kaarten
- 2 Ontwerpen digitale schakelingen VHDL
- 3 Inzicht hebben in de complexiteit en schaalbaarheid van combinatorische en sequentiele schakelingen.
- 4 Analyseren en ontwerpen van asynchrone schakelingen

### 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, practicum

### Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcollege: om de leerstof in te oefenen worden extra opdrachten opgegeven in het leerplatform. De studenten krijgen feedback over de oplossingen die ze indienen. Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

### Leermateriaal

Schriftelijke cursus, slides theorielessen en online lessen op de elektronische leeromgeving; oefeningen, opdrachten labo's en leermateriaal VHDL op de elektronische leeromgeving

### Referenties

Digital Design, 5th ed., Morris Mano and Michael Ciletti, Prentice-Hall, 2007

### Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De titularis is beschikbaar voor meer uitleg langs de daarvoor voorziene kanalen. De studenten krijgen feedback over de tijdens het jaar ingediende oefeningen.

### 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

Gedragsevaluatie op de werkvloer, verslag

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

### Toelichtingen bij de evaluatievormen

Mondeling examen met schriftelijke voorbereiding  
Er is een mondeling examen met gesloten boek over het theoretisch deel. Het examen bestaat uit een vijftal vragen en wordt schriftelijk voorbereid. De schriftelijke voorbereiding wordt tijdens het examen nagekeken en overlopen met de studenten. In de tweede examenperiode is het enkel mogelijk om het mondeling examen over het theoretisch deel te hernemen.

### Eindscoreberekening

- mondeling examen: 2/3 van de totale punten.
- practicum: 1/3 van de totale punten. Deelname aan alle practica is verplicht. Ongegronde afwezigheid resulteert in de score 0 voor dat deel.