



Ingebedde systemen: hardware synthese (E731029)

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

**Studiepunten** 3.0      **Studietijd** 90 u      **Contacturen** 36.0 u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2017-2018**

A (semester 2)	practicum	24.0 u
	project	12.0 u

**Lesgevers in academiejaar 2017-2018**

Veelaert, Peter	TW07	Verantwoordelijk lesgever
-----------------	------	---------------------------

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2017-2018**

	stptn	aanbodssessie
Bachelor of Science in de industriële wetenschappen (afstudeerrichting elektronica-ICT)	3	A
Bachelor of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT	3	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)	3	A
Schakelprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)	3	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting ICT)	3	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT (afstudeerrichting elektronica)	3	A

**Onderwijstalen**

Nederlands

**Trefwoorden**

VHDL, Digitaal ontwerp

**Situering**

De globale doelstelling is parate kennis te verwerven van VHDL waarbij de nadruk ligt op synthese en simulatie. Punten waar bijzondere aandacht wordt aan besteed zijn:

- het verschil tussen implementaties van algoritmes in hardware en software;
- het verschil tussen een model voor simulatie en een model geschikt voor synthese;
- inferentie van efficiënte hardware.

**Inhoud**

Theorie

- 1 Inleiding tot generisch digitaal ontwerp
- 2 Begrippen simulatie en synthese
- 3 VHDL als hardwarbeschrijvingstaal
- 4 Structurele en dataflowbeschrijvingen
- 5 Modelering van combinatorische componenten
- 6 Modelering van geheugenelementen
- 7 Verificatie

Labo

- Leren werken met een toolchain
- VHDL-beschrijvingen op basis van ASM-kaarten
- Modellen programmeren en testen op CPLD en FPGA
- Tijds- en performantieanalyse

**Begincompetenties**

Vertrouwd zijn met digitale bouwstenen en de basis van digitaal ontwerp.

## **Eindcompetenties**

- 1 Digitale logica ontwerpen met een hoogniveaubeschrijvingstaal
- 2 Simuleren van een HDL-ontwerp en het beheersen van het verificatie- en validatieproces
- 3 Begrijpen en gebruiken van een complexe toolchain
- 4 Beheersen verschil HW/SW en de samenhang begrijpen

## **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, practicum, project

## **Toelichtingen bij de didactische werkvormen**

Het practicum en de begeleide zelfstudie vormen een nauw verweven onderdeel. De aangeleerde theoretische concepten worden toegelicht en onmiddellijk geverifieerd en ingeoeft in het laboratorium. Hiernaast is er ook een project voorzien. Aanwezigheid op alle onderdelen is verplicht.

De contacturen worden verdeeld als volgt:

- practicum en begeleide zelfstudie: 24.0
- project: 12.0

## **Leermateriaal**

Hardware beschrijven en simuleren in VHDL, Steven Redant  
Slides op Minerva  
Opdrachten, handleidingen en VHDL leermateriaal op Minerva

## **Referenties**

VHDL, A Starters Guide, Sudhakar Yalamanchili  
Introductory VHDL from Simulation to Synthesis, Sudhakar Yalamanchili

## **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De studenten worden intensief begeleid tijdens de contacturen. De studenten kunnen tijdens vooraf aangeduide uren of na afspraak bijkomende uitleg of verduidelijking vragen. Bijkomende begeleiding is voorzien via de elektronische leeromgeving.

## **Evaluatiemomenten**

periodegebonden evaluatie

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

Mondeling examen, werkstuk

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

Mondeling examen, werkstuk

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

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

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

## **Toelichtingen bij de evaluatievormen**

Het practicum en de begeleide zelfstudie worden beoordeeld in een mondeling examen met schriftelijke voorbereiding.

Het project wordt beoordeeld aan de hand van het verslag en mondeling toelichting.

## **Eindscoreberekening**

Project: 2/3

Zelfstudie en practicum: 1/3