



Academie voor Technology, Innovation &
Society Delft
Academie voor ICT & Media

Digitale System Engineering 1

Week 1 – Introductie
Jesse op den Brouw
DIGSE1/2020-2021

DE HAAGSE
HOGESCHOOL

Digitale Systeem Engineering 1

- Het vak Digitale Systeem Engineering 1 borduurt verder op het vak Inleiding Digitale Techniek.
- Het behandelt de gevorderde digitale techniek zoals de beschrijvingstaal VHDL, timing en enige basale digitale systemen.
- Aansluitend aan dit vak volgt DIGSE2 (Digitale Systeem Engineering 2). In het tweede jaar volgt het project PRODIG (voltijd).
- Theoriedocent is Jesse op den Brouw.
- Practicumdocent is Wasif Muhammad.

VHDL

- Tijdens dit vak zal veel gebruik gemaakt worden van VHDL, een beschrijvingstaal voor digitale systemen.
- Bij dit vak wordt gebruik gemaakt van twee boeken op het gebied van VHDL. Zie slide [Boeken](#).
- Er zijn veel online tutorials te vinden.
- Zorg dat je de taal goed beheerst. Het vak DIGSE2 en het project PRODIG (voltijd) zijn helemaal op VHDL gebaseerd.

Theorie

- Week 1:
 - VHDL basics: component, entity, architecture.
 - Dataobjecten, datatypen, STD_LOGIC, vectoren.
 - Concurrent Signal Assignment.
- Week 2:
 - VHDL delay-mechanisme (transport, reject, delta delay).
 - Voorbeelden simulator, VHDL process en sequential VHDL, simulatie.
 - Hiërarchie, generics.
- Week 3:
 - Synthese.
 - Testbenches, simulatie.

Theorie

- Week 4:
 - Rekenschakelingen met VHDL, schuifregisters, tellers.
 - Toepassing tellers: digitale signaalgenerator, digitale PWM.
- Week 5:
 - Herhaling timing combinatoriek en D-flipflop.
 - Timing bij directe en indirecte dataoverdracht.
 - Setup- en holdtijden systeem en standalone maximale frequentie.
- Week 6:
 - Metastabiliteit, synchronisatie, reset.
- Week 7:
 - Bespreken proeftoets.

Practicum

- Onderwerpen
 - Week 1: tutorial
 - Week 2: 7-segment decoder (maar nu in VHDL)
 - Week 3: schuifregister met shift en rotate
 - Week 4: Knight Rider
 - Week 5: 4-cijfer-teller
 - Week 6: nnb
 - Week 7: uitloop
- Het practicum is verplicht, zorg dat je het niet mist.
 - Gemiste lessen zo snel mogelijk inhalen; overleg met docent.

Practicum

- Voor het practicum wordt gebruik gemaakt van Quartus en Modelsim
 - Gratis versies beschikbaar voor thuisgebruik
 - Op Blackboard staat een link naar de softwarepakketten.
- Tijdens de eerste practicumbijeenkomst wordt een tutorial doorlopen.
 - Let op: we gebruiken een andere flow dan bij INLDIG.
- Opdracht 2 tot en met 5 kunnen ook thuis ontwikkeld worden.

Weekplanning

- De weekplanning is als volgt:

Onderdeel	SBU totaal	Op school	Zelfstudie
Theorie	37	14	23
Practicum	37	14	23
Toetsing	10	2	8
Totaal	84	30	54

Nominale studiebelasting.

Boeken

- De volgende boeken worden gebruikt:
- Boek Digitale Techniek, 1^e druk, J. op den Brouw
- The Student's Guide To VHDL 2nd Ed, Peter J. Ashenden

Leeswijzer

Week	Dictaat	SG	Opmerking
1	H7	H1, H2, H4, H5, H8	
2	H7	H4, H11, H14	
3	H7	-	
4	H8	-	
5	H9	-	
6	H10	-	
7	-	-	

SG: The Student's Guide To VHDL



Academie voor Technology, Innovation &
Society Delft
Academie voor ICT & Media

De Haagse Hogeschool, Delft
015-2606311
J.E.J.opdenBrouw@hhs.nl
www.dehaagsehogeschool.nl

DE HAAGSE
HOGESCHOOL