

## Curriculum HBO ICT Systems Networks & Cloud Engineering dual

In dit document geven we meer details over het curriculum (opleidingsaanbod) van System Networks & Cloud Engineering (SNCE)

### Leerdoelen

Uitgangspunt van het curriculum is het realiseren van een aantal leerdoelen.

In de opleiding dual SNCE komen onder andere de volgende leerdoelen aan de orde:

Cloud Architectuur;

- Cloud Systeem- en Netwerkinfrastructuur;
- “Automatisering” van infrastructuur;
- “Automatisering” van deployments;
- System Management;
- Network Management;
- Data Management;
- Monitoren en meten;
- Beveiliging;
- Wetgeving en Privacy;
- Professionele vaardigheden (inclusief Onderzoeksvaardigheden)

### Standaard opzet van curriculum

Elke studiejaar bestaat uit 4 blokken van ieder 15 EC. EC is een standaard rekeneenheid om zwaarte van een vak aan te geven. 1 EC komt overeen met 28 studie-uren. Elk studiejaar bestaat uit 60 EC, de totale studie uit 240 EC.

Elk blok<sup>1</sup> in de eerste 2 jaar van de studie bestaat uit 2 *cursussen* (ieder 5 EC) en een *project* (5EC). Doelstelling van elk project is om een beroepsproduct op te leveren, dat de kennis van de 2 vakken uit het blok centraal stelt, én dat de eerder opgedane kennis verder herhaalt of verdiept.

In de duale variant zal elk project uitgevoerd worden in de eigen beroepsomgeving. Daarbij wordt het doel van het project (het beroepsproduct) vanuit de studie vastgesteld, maar de invulling in belangrijke mate afhankelijk van de specifieke praktijkomgeving

Bij de implementatie van het curriculum kijken we creatief naar de mogelijkheden voor beoordeling. We denken daarbij specifiek aan zaken als: poster presentaties, elevator pitches, verslag, "powerpoint" (zonder presentatie), demonstratie en/of PoC, mondeling assessment.

### Status van het curriculum

Wat betreft de **status** van het curriculum:

- Jaar 1 (Propedeuse): is vastgesteld
- Jaar 2: 90% definitief, laatste inhoudelijke besprekingen vinden plaats.

---

<sup>1</sup> Het eerste blok van jaar 1 wijkt hiervan af.

- Jaar 3: moet nog nader worden uitgewerkt, dat zal volgend jaar gebeuren.
- Jaar 4: de “default route” moet nog nader worden uitgewerkt, dat zal later gebeuren.

## Lestijden en studiebelasting

De opleiding bestaat uit één à twee lesdagen per week. Houd daarnaast wekelijks rekening met 8-16 uur zelfstudie. Het onderwijs zal bestaan uit theorielessen, praktijklessen, werkcolleges en projecten. Elke cursus wordt afgesloten met een formele toets. De vorm van deze toetsing varieert per cursus. Elk project wordt afgesloten met een formele beoordeling.

## Hoofdpijnen van het curriculum

Het SNCE werkveld kent op hoofdpijnen 3 inhoudelijk *hoofdgebieden*: Netwerken, Systemen en IT Service Management.

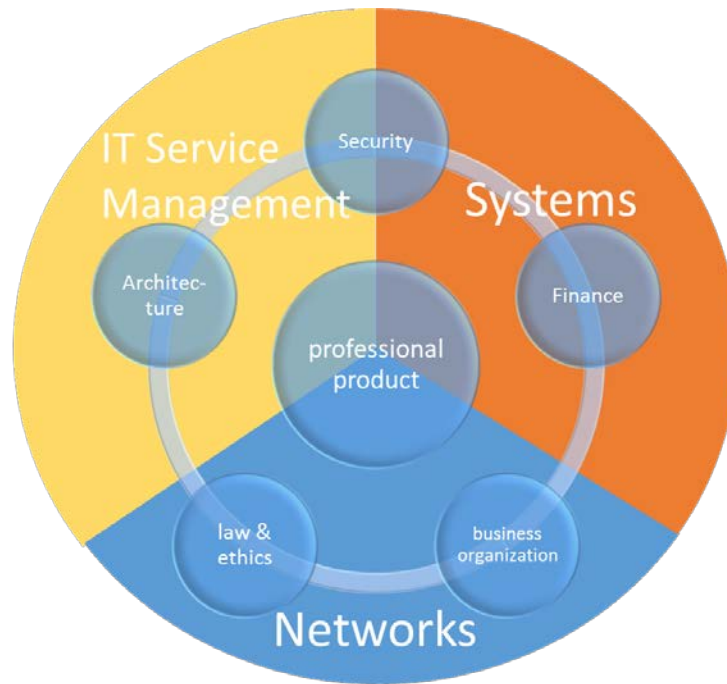
Elk beroepsproduct dient dan ook vanuit deze drie hoofdgebieden benaderd te worden. De student leert daarmee beroepsproducten vanuit de breedte de benaderen.

Daarnaast zijn er een aantal *aspecten* die bij de behandeling van beroepsproducten altijd in ogenschouw genomen moeten worden, maar die niet altijd even relevant zijn. Deze lijst is dynamisch en kan aangepast worden als er nieuwe onderwerpen relevant worden:

- Security
- Finance
- Recht & Ethiek (Law & Ethics)
- Architectuur (Architecture)
- Bedrijfsorganisatie (Business Organization)

Hoewel deze onderwerpen op zich zelfstandig behandeld kunnen worden, verdient het aanbeveling om ze juist altijd in context van een **beroepsproduct** te benaderen.

Dit leidt tot de volgende schematische aanpak, waarbij de verschillende aspecten ( Security, Finance, etc) telkens terugkomen binnen de drie hoofdgebieden (Systems, Network en IT Service Management).



Deze figuur past op elk blok (derde blok van jaar 1 t/m laatste blok jaar 2). Kenmerkend voor *concentrisch* leren is dat de leerinhoud gedurende de schooltijd een aantal keren aan de orde komt. Elke keer wordt het iets moeilijker en wordt de leerinhoud uitgebreid. Hopelijk voorkomt dit dat onderwerpen snel uit het collectief geheugen gewist worden.

### **Opbouw van curriculum**

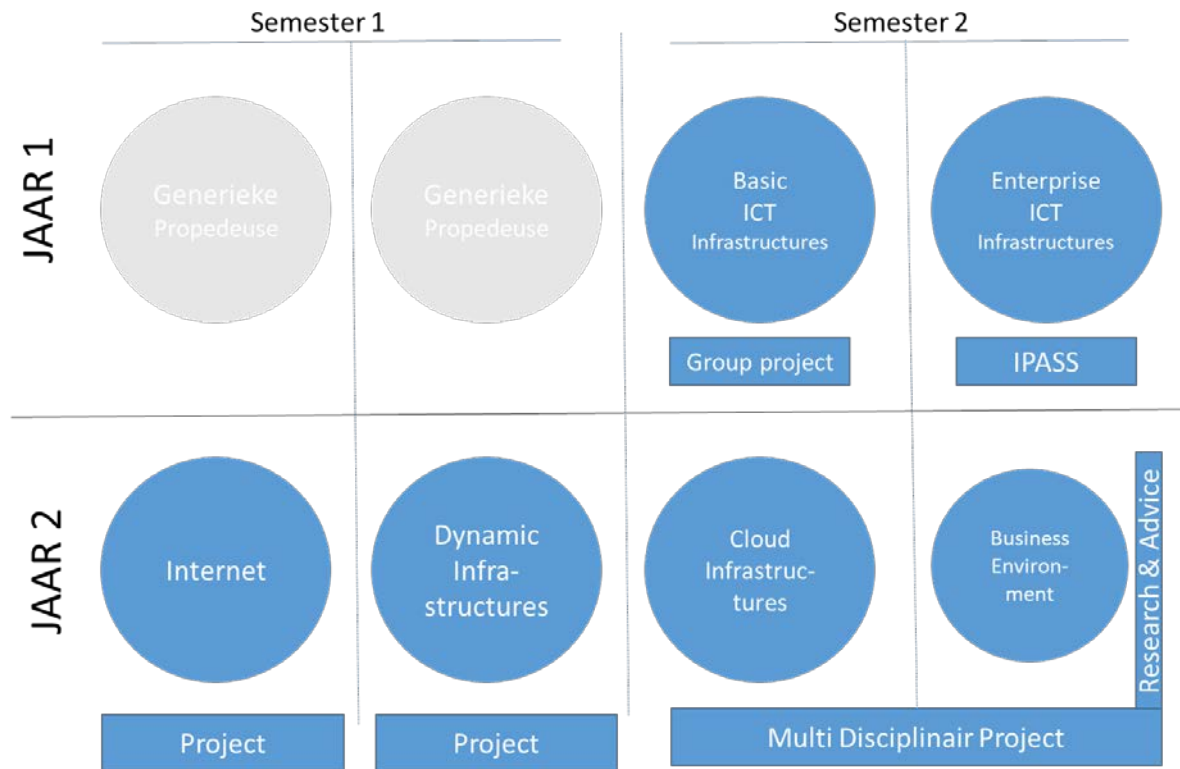
Uitgangspunt is: Stel het beroepsproduct centraal. Dit is het vertrekpunt. Zorg voor een betekenisvolle opdracht in een serieuze context. Alle functionele en technische eisen en wensen, rapportage-eisen, zijn leidend voor de invulling van de vakken. Laat in iedere cursus en project daarom ook aspecten terugkomen die eerder zijn behandeld, waaronder ook bij de generieke Propedeuse vakken.

Bij het opbouwen van het curriculum wordt dus gekeken naar relevante beroepsproducten, die enerzijds in complexiteit toenemen, en anderzijds voldoende scope bieden om de genoemde onderwerpen (Processen, Systemen en Netwerken) aan bod te laten komen.

In het derde blok wordt klein begonnen, een bedrijfsomgeving met 1 locatie. Dit geeft het docententeam de kans om de basis onderwerpen uit te leggen. In het daaropvolgende blok worden organisaties met meerdere locaties toegevoegd. De student zal dan nog steeds zijn kennis uit het eerdere blok nodig hebben, maar zal het nu moeten toepassen op een multi-site omgeving Dit zorgt weer voor "nieuwe" uitdagingen met de bijbehorende oplossingen. Op deze manier wordt erdoor gebouwd naar Blok 4 in jaar twee, waar het centrale onderwerp Cloud Infrastructures en een complete business environment is.

Tijdens de projecten zal de verkregen kennis worden toegepast, inclusief de verkregen kennis uit voorgaande blokken..

Hieronder de initiële gedachte van de verschillende centrale beroepsproducten:



## Propedeuse (jaar 1)

Het eerste jaar van de studie is de propedeuse. Deze is ook ingedeeld in 4 blokken.

Alleen hebben blok 1 en 2 een iets andere status: deze zijn gemeenschappelijk qua inhoud voor alle HBO-ICT studenten (dus niet specifiek voor SNCE). Pas vanaf blok 3 is de invulling specifiek voor SNCE.

### SNCE Duaal, curriculum: Jaar Propedeuse

Jaar	1			
Blok	1	2	3	4
<b>Beroeps product</b>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>Basic ICT Infrastructures</i>	<i>Enterprise ICT Infrastructures</i>
<b>Cursus 1</b>	<i>Inleiding ICT en Organisatie</i>	<i>Modelling</i>	<i>Netwerken</i>	<i>IT Service management</i>
<b>Cursus 2</b>	<i>Computersystemen &amp; Netwerken</i>	<i>Analytical Skills</i>	<i>Basis ICT platformen</i>	<i>Enterprise ICT Platformen</i>
<b>Cursus 3</b>	<i>Programming</i>			
<b>Project</b>		<i>Professional Development binnen een Interdisciplinair project</i>	<i>Beter Medisch Centrum &lt;workshop ArchiMate&gt;</i>	<i>Individueel Propedeuse Assesment IPASS</i>

## Jaar 2: verdieping

In jaar twee staat verdieping op het SNCE vakgebied centraal.

### SNCE Duaal, Jaar 2

Jaar	2			
Blok	1	2	3	4
<b>Beroeps product</b>	<i>Internet</i>	<i>Dynamic Infrastructures</i>	<i>Cloud Infrastructures</i>	<i>Business Environment</i>
<b>Cursus 1</b>	<i>Geavanceerde netwerken (incl QoS)</i>	<i>Platform Automation</i>	<i>Service Monitoring</i>	<i>Research &amp; Advice</i>
<b>Cursus 2</b>	<i>Security (Incl Wireless Sec) (nb. Geen CCNA)</i>	<i>Dynamic Networks, (SDN+breder)</i>	<i>Cloud Infrastruc-ture and Management</i>	<i>Ethical Hacking (incl Ethiek &amp; Recht)</i>
<b>Project</b>	<i>IoT-project</i>	<i>Shared Service Center</i>	<i>Multi Disciplinair Project<sup>2</sup> Breng een bedrijf naar de cloud</i>	

<sup>2</sup> Multi Disciplinair betekent dat het niet een 100% ICT project is, maar dat ook andere invalshoeken (bv. finance, logistiek, commercie) een rol moeten spelen in het project.

## Voorlopige invulling jaar 3

Jaar 3 is nog niet volledig ingevuld en dat hoeft ook nog niet dit jaar, aangezien de eerste SNCE studenten pas over 3 jaar zover zullen zijn. Er zal maximaal gebruik gemaakt worden van het beschikbare aanbod vanuit hbo-ict, om een breed pallet aan vakken te kunnen aanbieden, aangevuld met een aantal te ontwikkelen extra vakken.

Onderstaande tabel is een eerste inschatting van het aanbod.

## SNCE Duaal, Jaar 3

<b>Cursus/project</b>
Cloud Security and Governance
Cloud Programming
Onderzoeksproject
Devices / IoT
Advanced Wireless Networking
Big Data
Building and Maintenance under architecture
Security
Externe Opdracht 1
Externe Opdracht 2
Cloud Infrastructure and Management 2
Big Systems

## Voorlopige invulling jaar 4

**Het eerste halfjaar (blok 1+2)** van jaar 4 kan vrij worden ingevuld door de student waarbij wel een standaard programma wordt aangeboden om de praktische uitvoering van de keuze in alle gevallen te kunnen garanderen. Dat standaard programma bestaat uit een nader te bepalen thematiek (hangt af van het aanbod in de voltijd op dat moment). Thans geboden en relevant voor deze studenten: “Big data & Data analytics” / “Big Systems”.

Aandachtspunt hierbij: De vakken van de default route moeten niet al gegeven zijn in jaar 3.

Student mag kiezen in overleg met bedrijf uit:

- 1 Default route, zie hierboven
- 2 Minor
- 3 Keuzevakken voor 30 ED (=samengestelde minor)
- 4 Onderzoeksproject bij lectoraat
- 5 Combinatie
- 6 In overleg met leerbedrijf en HU is ook een eigen invulling bespreekbaar

**Het tweede halfjaar (blok 3+4)** van jaar vier wordt ingevuld met “afstuderen”.

Jaar	4	
Blok	1+2	3+4
<b>Beroeps product</b>	<i>Afhankelijk van keuze</i>	<i>Afstudeer scriptie</i>
<b>Cursus</b>	<i>Default route en keuzes nog te bepalen</i>	<i>Afstuderen in Bedrijf</i>