



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden\\_nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.



# Opleiding Systeemontwikkeling

ir. D.A.J. Smeets  
afdelingsdirecteur, Hogeschool Gelderland

## 1. Inleiding

Bij de Hogeschool Gelderland, is als resultaat van een VIT-project de opleiding Systeemontwikkeling (SO) gerealiseerd. De opleiding is gestart in 1990. Het ontwikkelde curriculum is drie jaar uitgevoerd en beproefd. Er zijn inmiddels ruim 60 systeemontwikkelaars afgestudeerd. De presentatie geeft een overzicht van de ervaringen met de opleiding, het curriculum, de resultaten van afstudeeropdrachten en de nieuwe ontwikkelingen. De vernieuwde eenjarige SO-opleiding wordt vanaf het cursusjaar '94-95 aangeboden als afstudeerrichting en full-time post HBO-opleiding.

## 2. De opleiding Systeemontwikkeling

### 2.1 Doelstelling en uitgangspunten

De opleiding Systeemontwikkeling aan de Hogeschool Gelderland reikt de student kennis en vaardigheden aan om op eenduidige wijze het traject te doorlopen van bedrijfsdoelen via reproduceerbare specificaties tot prototype-implementatie van het te ontwikkelen informatiesysteem. De uitgangspunten hierbij zijn:

- \* Een informatiesysteem is een geformaliseerd communicatiesysteem, dat het verwezenlijken van de doelstellingen van een organisatie of bedrijf ondersteunt. Deze definitie is de leidraad in het gehele SO opleidingstraject.
- \* Een geformaliseerd communicatiesysteem kan worden afgebeeld op de ANSI-architectuur in drie lagen en drie perspectieven.
- \* De ontwikkeling van informatiesystemen vindt plaats door communicatie tussen systeemontwikkelaars en domeinsdeskundigen of expertgebruikers. Informatiesystemen (CASE-tools) ondersteunen die systeemontwikkeling.
- \* Formalisering van het ontwikkelingstraject is noodzakelijk ter bevordering van de reproduceerbaarheid van het traject en de reproduceerbaarheid van de systeemspecificaties.
- \* De plaats en functie van een informatiesysteem binnen een organisatie en de gevolgen van de invoering van een informatiesysteem zijn belangrijke aspecten in een systeemontwikkelingstraject.
- \* Een geïntegreerde benadering, van bedrijfsdoelstellingen tot specificaties van het informatiesysteem wordt nagestreefd.
- \* De reproduceerbaarheid van het systeemontwikkelingstraject en de specificaties van het op te leveren informatiesysteem staan centraal in de opleiding.
- \* De toepassingskennis of domeinkennis van de vooropleiding wordt benut in de afronding van het opleidingstraject.

### 2.2 Opbouw en plaats van de opleiding

De opleiding systeemontwikkeling is gestart als tweejarige cursus in een vierjarige HBO-studie. Het derde studiejaar vormde de kern (theorie, practica en projectwerk) van de SO-opleiding. In het vierde studiejaar werd de praktijkcomponent van de HBO-opleiding ingevuld door een half jaar stage en een afstudeerproject. De kern van de SO-opleiding wordt vanaf het cursusjaar '94-95 aangeboden als afstudeerrichting en als post HBO-opleiding. Die nieuwe SO-opleiding beslaat een volledig studiejaar van 42 studiepunten en wordt aangeboden aan afgestudeerden in alle sectoren (Techniek, Sociaal, Educatief, Economisch, etc).

Als vooropleiding (drie of vier jaar HBO) heeft de student gekozen voor een studierichting binnen een van de sectoren. Hij/zij heeft kennis en vaardigheden verworven over:

- de uitvoerende, sturende en beheersende processen in het betreffende domein. Deze kennis en vaardigheden moeten kunnen worden toegepast in de SO-opleiding.



- bestaande toepassingen van informatietechnologie in het gekozen domein.

De opleiding systeemontwikkeling is identiek voor alle studenten, ongeacht het kennisgebied van de vooropleiding.

In de SO opleiding worden kennis en vaardigheden verworven in het doorlopen en uitvoeren van een totaal ontwikkelingstraject van een informatiesysteem voor zowel de geautomatiseerde als de niet-geautomatiseerde delen.

De opleiding is opgebouwd uit modules, die groepsgewijs worden aangeboden in blokken variërend van 3 tot 12 weken. De modules in een blok worden afzonderlijk gegeven maar staan niet los van elkaar. De verschillende modules worden geïntegreerd toegepast in projectwerk en casusuitwerkingen. In de afsluitende afstudeeropdracht worden de SO-kennis en vaardigheden op het eigen kennisdomein toegepast; daarin vindt de integratie van vooropleiding en systeemontwikkeling plaats.

### 2.3 Inhoud van het curriculum

Het SO studiejaar is verdeeld in 5 blokken. In de eerste 4 blokken komen de kennis en vaardigheden van de verschillende fasen van een ontwikkelingstraject aan de orde. Het betreft de fasen: bedrijfsanalyse, informatieplanning, definitiestudie, systeemontwerp, implementatieontwerp en invoering.

- \* Blok 1 (14 weken) behandelt definitiestudie (voortraject), informatieanalyse, systeemontwerp en prototype implementatie.
- \* Blok 2 bestaat uit een casus waaraan de studenten gezamenlijk in groepen van 3 of 4 studenten gedurende 3 weken full time werken. De opdracht behelst de ontwikkeling van een informatiesysteem waarvan een definitiestudie beschikbaar is.
- \* Blok 3 (8 weken) geeft een verdieping van analyse, ontwerp en implementatie door de modules CASE-architectuur en Proces en Impulsmodellering. Ook vindt uitbreiding plaats in de fasen bedrijfsanalyse, informatieplanning en invoering.
- \* Blok 4 bestaat uit een casus waaraan de studenten in groepen van 4 of 5 gedurende 4 weken full-time werken. Het eindproduct van die casus is een compleet informatiesysteem op prototype-niveau. De technische implementatie (bouw en realisatie) van informatiesystemen op computersystemen met grote aantallen werkstations in netwerken met o.a. specifieke aspecten van beveiliging en performance komt in de opleiding niet aan de orde.
- \* In het afstudeerproject (blok 5) van 12 weken vindt de integratie plaats van de oorspronkelijke domeinkennis van de student met de systeemontwikkelingsmethodiek en toepassingsmogelijkheden van informatietechnologie.

### 3. Slot

Inmiddels zijn meer dan 60 studenten gediplomeerd als Systeemontwikkelaar. De ervaringen van docenten, studenten en arbeidsmarkt (stage en afstudeeropdracht) zijn positief.

De kwaliteit van de gerealiseerde prototype-systemen (en afgestudeerden) blijkt uit een uitstekende overdraagbaarheid en reproduceerbaarheid van de documentatie voor specificatie en implementatie. Kwantitatief in omvang en complexiteit doen de afstudeerprodukten niet onder voor in de praktijk gebruikte systemen. Een indicatie van de omvang en complexiteit van informatiesystemen vinden we in de aantallen feittypen, constraints, relationele tabellen en processpecificaties. De prototype-systemen variëren in omvang van 200 tot 400 feittypen, 500 tot 1000 constraints, 30 tot 70 relationele tabellen en 40 tot 100 procesbeschrijvingen voor corresponderende menufuncties.

Door vernieuwing en aanpassing van het curriculum en door de keuze voor een post HBO-cursus behoudt de SO-opleiding de positieve elementen die door de visitatiecommissie informatica zijn gerapporteerd. De inhoudelijke vernieuwing van de SO-opleiding is een volgende stap in de goede richting. Dat wordt onderstreept door de gewaardeerde bijdrage van twee SO-kerndocenten aan een internationaal systeemontwikkelingscongres in augustus 1994.

De instroomproblemen door onvoldoende overstappers (2e jaars HBO) worden beperkt. Dat de nieuwe SO-opleiding perspectief biedt, blijkt uit het feit dat we zonder omvangrijke werving in september 1994 gestart zijn met 15 studenten in de eerste post HBO-cursus Systeemontwikkeling.