



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (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 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 (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 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 in 2027 en wordt dan georganiseerd door HAN University of Applied Sciences. Zodra daarover meer informatie beschikbaar is, is deze hier te vinden.

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

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

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Bijscholing Toepassingsgerichte Informatica voor academici en HBO'ers

T. J. van Weert
Faculteit Wiskunde en Informatica
Katholieke Universiteit Nijmegen
Nijmegen
International Academic Centre for Informatics
Nijmegen

Samenvatting

Automatisering, informatisering, communicatisering. Stormachtige ontwikkeling van de informatica dwingt het bedrijfsleven tot innovatie en doet groeiende behoefte ontstaan aan hoogopgeleide informatici. In zittend automatiseringspersoneel zit kapitaal aan bedrijfskennis. Hoogwaardige bijscholing moet hun informatica-kennis op niveau "State of the Art" brengen.

1 Inleiding

Over informatica bestaan veel misverstanden. Wat wordt precies bedoeld als men spreekt over informatica en over informatici? Om een beeld te krijgen van de behoefte aan informatica opgeleiden in bedrijven en organisaties zal men eerst moeten nagaan welke rol de informatica in die bedrijven en organisaties speelt en in hoeverre deze rol ontwikkeld is. Gaat het om automatisering, informatisering of communicatisering? Gaat het om de primaire of om de secundaire bedrijfsprocessen? En wie houden zich met de informatica in het bedrijfsleven bezig? Zijn het toepassingsgerichte informatici? Of misschien informatiekundigen in een specifiek vakgebied? Of zijn het gebruikers, toepassers in een vakgebied? En op welk niveau houden deze zich met informatica bezig: universitair, HBO- of MBO-niveau?

Voor het realiseren van innovatieve toepassingen van de informatica blijkt een specifieke behoefte aan universitair opgeleide toepassingsgerichte informatici en technisch informatiekundigen te bestaan. In die behoefte kan maar ten dele worden voorzien door het aantrekken van nieuwe, jonge werknemers met de juiste kwalificaties en door body-shopping. Ondernemingen zullen in toenemende mate zuinig moeten zijn op de bedrijfskennis die hun werknemers in de loop der jaren

hebben opgebouwd. Zittend automatiserings personeel zal op hoog niveau moeten worden bijgeschoold, niet afgeschreven.

2 Informatica. Wat wordt er mee bedoeld?

De informatica omvat de wetenschappelijke en technische aspecten van representatie en verwerking van gegevens met behulp van automaten, en tracht hierover algemeen geldende uitspraken op te stellen. Dit is de definitie zoals deze door de Sectie Informatica van de Academische Raad en de Stichting Informatica Onderzoek in Nederland gegeven is. In deze definitie ontbreekt het toepassingsgerichte element dat zo kenmerkend is voor de rol van de informatica in onze maatschappij. In de praktijk wordt het overkoepelende begrip informatica gebruikt om wel zeer verschillende aspecten van gegevensverwerking met computers aan te duiden. De Commissie Hoger Onderwijs Informaticaplan (CHIP 1986) heeft een poging gedaan om een duidelijker terminologie te introduceren.

Aansluitend bij de indeling van CHIP kan de volgende uitsplitsing van het vakgebied informatica gemaakt worden.

-Kerninformatica

De Kerninformatica omvat de elementen van de informatica die gemeenschappelijk zijn voor alle toepassingen, inclusief de gebruikte informaticahulpmiddelen.

-Toepassingsgerichte informatica

Brede klassen van toepassingen van de informatica als object van studie. Binnen de toepassingsgerichte informatica kan men een onderscheid aanbrengen in:

- .Bestuurlijke informatica, de brede klasse van toepassingen van de informatica die een rol spelen in de informatievoorziening en besturing van bedrijven en organisaties.
- .Technische informatica, de brede klasse van toepassingen die een rol spelen in de automatisering van ontwerp- en productieprocessen en de productautomatisering.

De Toepassingsgerichte Informatica heeft op twee niveaus wisselwerking met andere vakgebieden:

- op het niveau van een informatiekunde, een specialisatie in een bestaand vakgebied met een belangrijke component informatica. Informatiekundes zijn er in vele soorten, met als bekendste voorbeeld de Bestuurlijke Informatiekunde.

Ter illustratie enkele voorbeelden van informatiekundes binnen de Katholieke Universiteit

Nijmegen: Taal, Spraak en Informatica (een alfa-informatiekunde), Informatische Fysica en Informatische Chemie (voorbeelden van bèta-informatiekundes), Cognitiewetenschappen (een gamma-informatiekunde).

-op het niveau van gebruik van toepassingen van de informatica, dat wil zeggen het gebruik van kant en klare, informaticagebaseerde hulpmiddelen binnen een vakgebied.

Voorbeelden ter illustratie: gebruik van tekstverwerkingspakketten in een kantooromgeving, gebruik van SPSS in de sfeer van sociaal-wetenschappelijk onderzoek, gebruik van CAD/CAM-systemen in ontwerp- en productie-omgevingen.

3 Behoeftte aan informatica-opgeleiden in soorten

Onze maatschappij heeft behoefte aan informatica-opgeleiden in drie soorten: opgeleid in de informatica, opgeleid in een informatiekunde, of opgeleid in het gebruik van toepassingen van de informatica binnen een vak- of toepassingsgebied. Voor elke soort zijn er opleidingen op verschillende niveaus. Dit artikel beperkt zich wat de opleidingsniveaus betreft tot universitair niveau en HBO-niveau.

3.1 Behoeftte volgens de Commissie Hoger Onderwijs Informatica Plan

De Commissie Hoger Onderwijs Informatica Plan schetste in zijn eindrapport (CHIP 1986) het volgende beeld van de behoefte:

Hoofdconclusie 1.

In 1990 is er jaarlijks een structurele maatschappelijke behoefte van 7600 hoger opgeleide informatici en informatiekundigen die oploopt tot 8900 in 1995.

Bij uitsplitsing blijkt deze behoefte te bestaan uit:
1990

Universitaire Informatici:	600
Informatici van HBO-niveau:	1200
Universitaire Informatiekundigen:	2000
Informatiekundigen van HBO-niveau:	3800

1995

Universitaire Informatici:	700
Informatici van HBO-niveau:	1400
Universitaire Informatiekundigen:	2300
Informatiekundigen van HBO-niveau:	4500

In deze uitsplitsing is voor de informatici geen onderscheid gemaakt naar kern- en toepassingsgerichte informatici; voor de informatiekundigen is geen verder onderscheid gemaakt naar vakgebied.

3.2 Geluiden uit het bedrijfsleven

De Automatiserings Gids (Nummer 6, 7 februari 1990) vermeldde dat Siemens Nederland klaagt over een tekort aan hoger opgeleide en ervaren specialisten. In het jaarverslag werd gesteld dat het aantal studenten dat een hogere electronica of informatica opleiding volgt, onvoldoende is om aan de vraag te kunnen voldoen. Het bedrijf zal veel energie steken in onderwijs en bijscholing.

De Automatiserings Gids (Nummer 5, 31 januari 1990) vermeldde onder de kop: "Onderzoek CBS wijst uit: Bedrijven wensen regulier opgeleiden" dat bedrijven in de particuliere sector een toenemende belangstelling tonen voor regulier opgeleide informatici. Deze conclusie was afkomstig uit het CBS-rapport "Automatiseringspersoneel en -opleidingen" gebaseerd op een onderzoek dat in 1987 is gedaan. Het CBS deed onderzoek onder bedrijven die in 1987 vijf of meer automatiseringsmedewerkers in dienst hadden. In totaal ging het om 43.500 medewerkers, een dekking van ruim 60 procent. Volgens het CBS-onderzoek was het de wens van de bedrijven het aantal regulier opgeleide informatici tot 1989 met 35 procent te laten toenemen. Kijkend naar de universitaire- en HBO-opleidingsniveaus zou de toename 50 procent moeten zijn. Had in 1982 nog maar 5 procent van de projectadviseurs en informatie-analisten een universitaire opleiding, in 1987 is dat percentage gestegen tot 21 voor de projectadviseurs en tot 12 voor de informatie-analisten.

De geluiden uit het bedrijfsleven duiden er op dat universitair opgeleide informatici steeds beter in de markt komen te liggen.

3.3 Aanbod van universitair opgeleide informatici

Per eind april 1990 hadden zich in totaal 877 personen vooraangemeld voor de universitaire studie informatica, dat wil zeggen de studie tot doctorandus en de studie tot ingenieur. Dit aantal is inclusief de gegadigden voor deeltijdopleidingen in Leiden en Delft (bron: Computable, 11 mei 1990). De vooraanmeldingscijfers nemen al enkele jaren lang af: van 1221 aanmeldingen in 1986, via 1201 aanmeldingen in 1987, 1171 aanmeldingen

in 1988 en 1013 aanmeldingen in 1989 naar 877 aanmeldingen nu.

Van het aantal studenten dat aan een universitaire studie informatica begint haalt rond de 50% de eindstreep (bron: Rapport van de visitatiecommissie Wiskunde en Informatica, VSNU, 1990). Dit betekent dat in 1995 rond de 440 universitair opgeleide informatici op de markt komen. Ten opzichte van de behoefte schatting van de Commissie Hoger Onderwijs Informatica Plan een tekort van 260, ofwel 37% van de totale behoefte.

3.4 Behoefte aan bijscholing informatica

In het bedrijfsleven lijken de eerste symptomen zichtbaar te worden van een ontwikkeling die in de Bondsrepubliek Duitsland al veel verder gevorderd is. Regulier opgeleiden komen beschikbaar en doen hun intrede in de bedrijven. Uit hun opleiding brengen zij aanzienlijk meer informaticakennis mee dan reeds in het bedrijf aanwezig is. Zij zijn daardoor aantrekkelijk voor het bedrijfsleven, maar vormen een bedreiging voor diegenen die reeds in het bedrijf werkzaam zijn met een niet toereikende vooropleiding. Bij de intrede van regulier opgeleiden blijkt dat de informatica zich buiten het bedrijf aanzienlijk sneller en verder ontwikkeld heeft dan binnen het bedrijf.

In Intermediair van 9 maart 1990 wordt in het artikel "Van oude en jonge automatiseerders" van Frank Noë op dit probleem de aandacht gevestigd. Dit artikel heeft als subkop: "De eerste automatiseringsspecialisten waren amateurs die het erbij deden. Nu komen de specialisten. Dat gaat niet altijd goed". In het artikel wordt signaleerd dat het aantal officieel opgeleiden tot het laagste van alle disciplines behoort. Het merendeel van de automatiseerders deed eerst 'iets heel anders'. Automatisering is de gouden tweede kans. Om aan de grote vraag naar scholing te voldoen, is het aantal spoedcursussen in hoog tempo gegroeid. Toch is een belangrijk deel van de automatiseerders slecht opgeleid, meent het Nederlands Genootschap voor Informatica (NGI). En dat zorgt voor problemen. Volgens Ton Veenhuis, secretaris van de commissie Beroepsontwikkeling van het NGI, "leveren de Nederlandse universiteiten jaarlijks slechts zo'n 150 informatici af. Het leeuwendeel van de automatiseerders is opgeleid door de leverancier van hard- of software. En dat is een garantie voor een teleurstelling Er bestaat een merkbare tegenstelling tussen goed en slecht opgeleide automatiseerders. Die kloof loopt waarschijnlijk parallel met generaties automatiseerders" (Noë, 1990)

Maar wat moet er dan met die grote groep mensen die nu reeds in de automatisering werkzaam is, maar die een te beperkte informaticaopleiding heeft? Vervangen door jongere, goed opgeleide krachten? Of vervangen via body-shopping? Maar dan gaat de kennis over het bedrijf die in het zittende automatiseringspersoneel aanwezig is verloren. Nieuwe, jonge werknemers moeten deze kennis eerst opdoen. En, zullen zij bij het bedrijf blijven of na enkele jaren ervaring te hebben opgedaan een andere werkkring zoeken? Body-shopping is ook niet het antwoord wanneer gevoelige bedrijfsinformatie in het spel is of specifieke kennis over het bedrijf vereist is. Human Resource Management lijkt eerder aangewezen om de problemen de baas te worden. De schat aan know-how die in personeel van een bedrijf aanwezig is, mag niet voor het bedrijf verloren gaan. Bijscholing van zittend personeel is dan de aangewezen strategie. En gezien de schaarste aan universitair opgeleide informatici een noodzakelijke strategie als het gaat om bijscholing op academisch niveau.

4 Informatica in bedrijf

4.1 Automatisering, informatisering en communicatisering

De ontwikkelingen als gevolg van het toepassen van de informatica laten zich indelen in drie periodes. De eerste periode is die van de *automatisering*. Koster (1990) omschrijft deze periode als volgt: "Deze periode werd gekenmerkt door grote, centrale rekenfaciliteiten, bemand door hoogbetaalde specialisten. Door rationalisering van overigens vrij traditionele productie-administratieprocessen werd een enorme schaalvergroting mogelijk gemaakt. Op den duur liep de automatisering vast op zijn eigen gigantisme en centralisme".

De tweede periode is die van de *informatisering*. "In de tachtiger jaren bereikt de computer de werkplek. Goedkope, relatief snelle, decentrale rekenfaciliteiten en gebruikersvriendelijke standaardprogrammatuur als spreadsheets, tekstverwerkers en databases maken het iedere professional mogelijk zelfstandig zijn eigen werkplek rationeler in te richten. Door versnippering van werkzaamheden en ongebreidelde proliferatie van gegevensbestanden en programmatuur is nu een nieuwe grens bereikt" (Koster 1990).

Wij bevinden ons nu in de fase van de *communicatisering*. "Deze periode zal worden gekenmerkt door de gedistribueerde, maar gecoördineerde, verwerking van gegevens en de fijnmazige beschikbaarheid van informatie en rekencapaciteit" (Koster 1990).

4.2 Secundaire en primaire bedrijfsprocessen

De informatica speelt al lang een belangrijke rol in de secundaire bedrijfsprocessen. Informatiesystemen zijn in bedrijven en organisaties ingeburgerd. Informatie over bedrijfsprocessen wordt door deze systemen geleverd aan het management op alle niveaus van de organisatie. Op grond van deze informatie worden de bedrijfsprocessen door het management of direct per computer gestuurd. Dit is het terrein van de bestuurlijke informatica. Voor toepassingen van de bestuurlijke informatica is de periode van automatisering achter de rug. De periode van informatisering is bezig over te gaan in die van communicatisering.

Automatisering van productieprocessen is reeds lang aan de gang. Inzet van computerflexibiliteit daarbij is echter vrij nieuw. Een gerobotiseerd productieproces kan volledig automatisch verlopen, ook als de te verrichten bewerkingen ingewikkeld zijn en voortdurend aan veranderingen onderhevig. Producten bevatten steeds vaker programmatuur, de zogenaamde Embedded Software. En ook het product software zelf bestrijkt een steeds belangrijker markt. Het gaat hier om toepassingen van de *technische informatica*. Voor deze toepassingen geldt dat de periode van automatisering nu langzaam aan overgaat in die van informatisering. De periode van communicatisering zal nog even op zich laten wachten. Van het potentieel van de toepassingen van de technische informatica is nog slechts het topje van de ijsberg te zien.

4.3 Innovatie

De snelle ontwikkelingen in de informatica dwingen bedrijven tot innoveren, en daarvoor zijn hoogopgeleide specialisten nodig op het gebied van de bestuurlijke informatica, maar vooral ook op het gebied van de technische informatica. Zijn deze op het gebied van de bestuurlijke informatica vooral nodig om de communicatisering in goede banen te leiden, voor de technische toepassingen van de informatica werken zij nog in de informatiseringsfase. In de sfeer van de productie-automatisering en de productautomatisering zijn de ontwikkelingen nog maar net op gang. Gekoppelde informatisering van secundaire en primaire bedrijfsprocessen is nog een uitdaging.

5 Informatica-opgeleiden in bedrijf

5.1 Categorieën van informatica-opgeleiden

Zoals gesteld heeft ons bedrijfsleven behoefte aan informatica-opgeleiden in drie soorten: opgeleid in de informatica, opgeleid in een informatiekunde of opgeleid in het gebruik van toepassingen van de informatica binnen een bepaald toepassings- of vakgebied. Wanneer rekening wordt gehouden met het soort bedrijfsprocessen waarvoor informatica-toepassingen gerealiseerd worden, vertaalt deze behoefte zich naar de volgende categorieën informatica-opgeleiden.

Voor de primaire bedrijfsprocessen:

Toepassingsgericht informaticus, specialisatie
technische informatica,
Technisch informatiekundige.

Deze opgeleiden zijn werkzaam in functies zoals geïnventariseerd in het rapport "Functies in de Technische Informatica" van de Commissie Beroepsontwikkeling, het Nederlands Genootschap voor Informatica (1989).

Voor de secundaire bedrijfsprocessen:

Toepassingsgericht informaticus, specialisatie
bestuurlijke informatica
Bestuurlijk informatiekundige

Deze opgeleiden zijn werkzaam in functies zoals geïnventariseerd in het rapport "Functies in de Informatica" van de Commissie Beroepsontwikkeling, het Nederlands Genootschap voor Informatica (1986).

De gebruiker/toepasser blijft hier buiten beschouwing.

5.2 Niveaus van informatica-opgeleiden

Hier beperken wij ons tot twee niveaus: het universitaire niveau en het HBO-niveau. Een vergelijking van opleidingen op HBO-niveau en op universitair niveau levert het volgende algemene beeld. Het Hoger Beroepsonderwijs leidt in bestaande, gangbare toepassingsomgevingen direct inzetbare informatici en informatiekundigen op. Deze hebben een goede beheersing van een beperkte verzameling gangbare methoden en technieken. De kennis van HBO-opgeleiden heeft bij snelle technische veranderingen een beperkte periode van relevantie. Het wetenschappelijk onderwijs leidt informatici op met kennis op het niveau "State of the Art", met diepgang en met een zekere breedte. Door abstractie is de kennis van academisch opgeleide informatici en informatiekundigen relevant over een langere periode. Dit abstractievermogen maakt het hen

tevens mogelijk innovatieve, veeleisende toepassingen te ontwerpen.

Een WO-opgeleide kan ten opzichte van een HBO-opgeleide in het algemeen gekarakteriseerd worden door uitspraken als:

- inzicht meer dan feitenkennis
- diepgang meer dan breedte
- overzicht meer dan detailkennis
- theorie meer dan praktijk.

Het bedrijfsleven heeft de komende tijd vooral behoefte aan innovatie, aan specialisten die het vermogen bezitten bestaande situaties in nieuw licht te bezien en met nieuwe elementen uit te breiden. Een universitaire opleiding ontwikkelt dit vermogen in mensen.

5.3 Informaticabijscholing op universitair niveau

Wanneer universitair opgeleide informatici en informatiekundigen hun intrede doen in een bedrijf dan blijken zij uit hun opleiding vaak informaticakennis van veel hoger niveau mee te brengen dan reeds in het bedrijf aanwezig is. Bij hun intrede blijkt dat de informatica zich aanzienlijk sneller en verder ontwikkeld heeft dan in het bedrijf werd gedacht. In het bedrijfsleven wordt vaak gewerkt met informaticakennis uit de jaren zeventig, mogelijk aangevuld met kennis opgedaan in korte cursussen en workshops over recentere methoden en technieken. Het probleem is dat tussen de informatica van de jaren zeventig en die van de jaren negentig een quantum-sprong zit die zich niet geleidelijk laat overbruggen.

In de theorievorming is enorme vooruitgang geboekt. De huidige generatie universitair opgeleiden profiteert daarvan. Vanuit hun theoretische overzicht zijn zij veel beter in staat veeleisende toepassingen te realiseren dan informatici met kennis op het niveau van de jaren zeventig. Om mee te kunnen komen zullen zittende automatiseerders met een tekortschietende opleiding zich juist op het gebied van de theorie het een en ander eigen moeten maken. Hiermee gaat een ingrijpende aanpassing van het denken gepaard en dit laat zich niet in een enkele korte cursus realiseren.

Innovatie op basis van de verworvenheden van de informatica van de negentiger jaren dwingt bedrijven de informaticakennis van zittende automatiseerders op niveau te brengen. De reeds gedane investering in mensen is veel te groot om deze af te schrijven en voor innovatie uitsluitend nieuwe mensen in te kopen of zelfs in te huren. Daarom is bijscholing op universitair niveau noodzakelijk.

6 International Academic Centre for Informatics (IACI)

Het International Academic Centre for Informatics (IACI) is een stichting waarin de Katholieke Universiteit Nijmegen participeert naast de Provincie Gelderland, de Gemeente Nijmegen en het regionale bedrijfsleven. De Stichting heeft tot doel het bevorderen en ondersteunen van onderwijs op het hoogst mogelijke niveau op het gebied van de informatica, informaticatoepassingen en informatietechnologie ten behoeve van bedrijfsleven en non-profit instellingen in en buiten Nederland, alsmede het bevorderen en ondersteunen van fundamenteel en toegepast onderzoek op de genoemde gebieden.

Een van de projecten van IACI is de realisatie van modulaire deeltijdopleidingen op universitair niveau, de opleiding tot Master in Applied Information Technology. Bij de organisatie van deze opleidingen werkt IACI nauw samen met de faculteit Wiskunde en Informatica van de Katholieke Universiteit Nijmegen en een verscheidenheid van instituten in binnen- en buitenland.

Er is in Nederland behoefte aan universitair opgeleide toepassingsgerichte informatici, bestuurlijke informatiekundigen en technisch informatiekundigen. Met deze behoefte gaat een groeiende behoefte aan bijscholing op universitair niveau gepaard. In de Automatiserings Gids van 31 mei 1989 stelt drs. S.B. Luitjens onder de kop "Informatica-onderwijs laat nog forse witte vlekken zien: Er blijven dan wel degelijk forse witte vlekken over waar geen onderwijs voor is. Denk bijvoorbeeld aan echte professionele opleidingen voor technische informatica en informatiekundigen, of voor netwerkspecialisten en complexe beheersfuncties in grote rekencentra. Hier blijkt nog steeds weinig aan te worden gedaan. Maar ja, dat vraagt ook grote investeringen en durf van opleidingsinstituten, dat vraagt pionieren en visie" (Luitjens, 1989).

6.1 Opleiding Master in Applied Information Technology

Voor wie?

De opleiding richt zich op mensen van academisch of HBO-niveau uit het bedrijfsleven met ervaring in het realiseren van grotere informaticatoepassingen, maar met een inadequate vooropleiding. Hoog niveau is in het algemeen wel aanwezig, maar dan alleen op deelgebieden van de toepassingsgerichte informatica.

Doel van de opleiding is het afleveren van toepassingsgerichte informatici die innovatieve, veeleisende toepassingen kunnen realiseren. Kenmerk is expertise op

het niveau van de "State of the Art" in een brede klasse van toepassingen. Deze toepassingen zijn niet tot een hele specifieke sector of een specifiek vakgebied beperkt. De opleiding voorziet in de behoefte van het bedrijfsleven om informatici breed op te leiden. Door de didactische vorm van de modules wordt veel aandacht besteed aan communicatieve vaardigheden en groepswork. Toepassingsgerichtheid wordt onderstreept door veel praktische oefeningen, door het uitvoeren van een project in het bedrijf en door modules die verschillende applicatie gebieden (b.v. logistiek) onder de aandacht brengen.

Hoe?

In het algemeen zullen cursisten werkzaam zijn in functies waar zij niet voor langere perioden gemist kunnen worden. De opleiding wordt dan ook in deeltijd gegeven. Modules bestaan uit ongeveer 1 week intensieve scholing gevolgd door een afgemeten hoeveelheid zelfstudie. Er wordt naar gestreefd alle modules 1 x per jaar te geven. De totale opleiding kan verspreid worden over 3 jaar hetgeen het volgen van de totale opleiding (rond de 10 modules + project) praktisch mogelijk maakt voor mensen die full-time werken. Afhankelijk van de voorkennis is vrijstelling voor modules mogelijk.

De cursisten krijgen een intensieve begeleiding. Docenten komen zowel van de universiteit als uit het bedrijfsleven.

Wat?

De totale opleiding, die iemand brengt tot een "Master in Applied Information Technology" award, mag in minimaal 1 jaar en maximaal 4 jaar volbracht worden. Ook is het mogelijk modules te volgen, losstaand van de Masters award. Modules worden ondergebracht in 4 categorieën: basiskennis Informatie Technologie, specialistische kennis Informatie Technologie, applicatie kennis (b.v. logistiek etc.), professionele zaken (b.v. juridische aspecten, creatieve methoden etc.). De samenwerking met veel instituten in binnen- en buitenland maakt het mogelijk een grote verscheidenheid aan technische onderwerpen op professionele wijze te brengen (informatie systemen, real time systemen, communicatie- & netwerken, kennis systemen etc.). Om integratie van informatica toepassingen in de beroepssituatie te bevorderen moet voor de Masters award een afstudeeropdracht worden uitgevoerd, bij voorkeur in het eigen bedrijf.

De opdracht vergt het nodige abstractievermogen, probleemoplossend vermogen en innovatievermogen. Onderdelen van de opdracht zijn literatuuronderzoek en eigen onderzoek dat aantoont dat de afgestudeerde in staat is

als toepassingsgericht informaticus op academisch niveau werkzaam te zijn. De afstudeeropdracht mondt uit in een scriptie die in een openbare voordracht gepresenteerd en verdedigd moet worden.

7 Wisselwerking met de universiteit

Het verzorgen van bijscholing voor personen die in het bedrijfsleven werkzaam zijn, heeft voor de faculteit Wiskunde en Informatica van de Katholieke Universiteit Nijmegen een aantal belangrijke neveneffecten. De contacten met het bedrijfsleven en daarin op hoog niveau werkzame informatici worden er door geïntensiveerd. Deze contacten maken een overbrugging van de bestaande kloof tussen theorie en praktijk mogelijk. Gevolg is een vruchtbare wederzijdse beïnvloeding in de sfeer van onderwijs en onderzoek. Het optreden van dit soort neveneffecten is voor de faculteit Wiskunde en Informatica een belangrijk argument geweest om bijscholingsactiviteiten te starten.

8 Afsluiting

Door informatica gedreven innovatie in het bedrijfsleven creëert behoefte aan meer universitair opgeleide informatici en informatiekundigen, en wel speciaal in de hoek van de technische informatica. In deze behoefte kan niet alleen voorzien worden door instroom van pas afgestudeerden. Er is behoefte aan bijscholing van hoog niveau voor zittend automatiseringspersoneel, waarin reeds een kapitaal aan bedrijfskennis aanwezig is.

Het International Academic Centre for Informatics organiseert in samenwerking met de faculteit Wiskunde en Informatica van de Katholieke Universiteit Nijmegen bijscholingsopleidingen op hoog niveau. Van de kant van de potentiële cursisten bestaat belangstelling voor deze opleidingen. De bedrijven van de potentiële cursisten blijken bijscholing van vakmensen op dit niveau echter nog niet als diepte-investering te zien. Bijscholing op vergelijkbaar niveau van managers, tegen vergelijkbare of hogere kosten, blijken bedrijven wel normaal te vinden. In het licht van de ontwikkelingen op het gebied van de informatica lijkt een heroriëntatie op vakgerichte informaticabijscholing van hoog niveau noodzakelijk.

Gebruikte literatuur

Commissie Hoger Onderwijs Informatica Plan, CHIP (1986) Eindrapport, HBO-raad, 's-Gravenhage.

E. de Boer (1990) Bedrijven wensen regulier opgeleiden. In: Automatiserings Gids (31 januari 1990). Nederlands Genootschap voor Informatica (1986) Functies in de Informatica, NGI, Amsterdam.

Nederlands Genootschap voor Informatica (1989) Functies in de Technische Informatica, Kluwer, Deventer.

S.B. Luitjens (1989) Informatica-onderwijs laat nog forse witte vlekken zien. In: de rubriek Podium van de Automatiserings Gids (31 mei 1989).

C.H.A. Koster (1990) Academische beroepsopleiding voor technische informatici? Rede uitgesproken op het symposium "Technische informatici: taken, functies en opleidingen", Nederlands Genootschap voor Informatica, 16 januari 1990.

F. Noë (1990) Van oude en jonge automatiseerders. In: Intermediair (9 maart 1990).