

# Enterprise Application Integration en Software Re-engineering

Een realistische benadering vanuit de praktijk

## Postacademische opleiding

### Module 1:

Strategische en managementgerichte aspecten van EAI  
22 en 29 januari 2004

### Module 2:

Technologieën voor EAI (functionele integratie)  
5, 12 en 19 februari 2004  
Praktijklessen: 13, 20 en 27 maart 2004

### Module 3:

Modellering van informatie in EAI (integratie van informatie)  
22 en 29 april, 6 mei 2004

## Wetenschappelijke coördinatie

Prof. dr. ir. G. Hoffman  
Faculteit Toegepaste Wetenschappen  
Vakgroep Informatietechnologie, Universiteit Gent



Dit programma biedt de mogelijkheid om een getuigschrift van de Universiteit Gent te verwerven.

## Het Instituut voor Permanente Vorming

Het Instituut voor Permanente Vorming van de faculteit Toegepaste Wetenschappen en de faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen (IVPV) van de Universiteit Gent berust op een continu samenwerkingsverband tussen deze faculteiten en de bedrijfswereld. De hoeksteen van zijn vormingsprogramma's is de overdracht van basis-kennis en bedrijfspraktische know-how, teneinde de deelnemers in staat te stellen technologische vernieuwingen in hun omgeving toe te passen.

*Prof. dr. ir. Luc Boullart, Directeur van het Instituut voor Permanente Vorming*

*Dr. ir. Erik Dejonghe, Voorzitter Stuurgroep*

## Getuigschrift van Postacademische Opleiding van de Universiteit Gent

Deelnemers die tenminste 2 modules hebben gevolgd en hun project succesvol afronden ontvangen een officieel getuigschrift 'Postuniversitaire Vorming' van de Universiteit Gent. Anderen kunnen een certificaat van aanwezigheid bekomen. De evaluatie zal gebeuren op projectbasis, en zal zich zoveel mogelijk toespitsen op individuele problemstellingen in de bedrijfsomgeving van de deelnemer. Studietoetsen zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, de andere wel.

## Waarom een opleiding over Enterprise Application Integration (EAI) en Software Re-engineering?

In het recente verleden heeft de software-industrie voor een groot deel geïnvesteerd in niet-productieve en, functioneel bekeken, quasi onzichtbare zaken zoals het jaar 2000 en de Euro. Tegelijkertijd is het .COM verhaal een hype gebleken. In de ICT sector wordt dan ook eerder een evolutie dan revolutie verwacht. In deze sector is integratie van back-office systemen met front-end processing (via het Internet) vandaag de motivatie voor de meeste bedrijfskritische investeringen.

Er zijn echter duidelijk twee belangrijke problemen: de behoefte om de klant van een nieuwe ICT omgeving te voorzien omwille van de alomtegenwoordigheid van het Internet en de noodzaak om te blijven investeren in oudere en mature methodes en technologieën, hetgeen het probleem stelt van het beheer van deze legacy systemen.

Deze uitdagingen wegen zwaar op het management, de functionele en de niet-functionele eisen gesteld aan operationele systemen, en de technologische infrastructuur. Dit laatste aspect komt duidelijk naar voor in 2 strategieën die pogen de nodige tools aan te bieden om deze inspanningen te ondersteunen: het .NET framework (Microsoft) en de webservices, J2EE stijl, steunend op Java (de anderen). Gelukkig is het mogelijk in beide een grote gemeenschappelijke basis terug te vinden en de onderliggende principes en architectuur bloot te leggen. Om de bedrijfsbeslissingen inzake ICT van de volgende generatie te ondersteunen is het dus essentieel een onbevooroordeelde en veralgemeende kijk te krijgen op de technologische aspecten van EAI.

Het nemen van de fundamentele bedrijfsbeslissingen terzake is veel moeilijker: wat moet er gedaan worden, wanneer en hoe moet het gedaan worden, welke soorten hulpmiddelen zijn er nodig, enz. Makkelijker gezegd dan gedaan. Hierbij kan gedacht worden aan re-engineering: het legacy systeem zodanig gebruiken of wijzigen dat het een onmisbaar onderdeel vormt van het nieuwe systeem, zonder toegevingen te moeten doen op vlak van de bedrijfskennis of het terugwinnen van de gedane investeringen. Dit heeft



vanzelfsprekend een weerslag op de volledige levenscyclus van software. Het complete proces omvat het nemen van strategische, organisatorische, architecturale, technische en praktische beslissingen.

Deze opleiding poogt die problemen aan te pakken door een mix van lessen en case studies, gegeven door experts uit de industriële wereld, de overheid en de academische wereld. Al deze personen hebben een overtuigende staat van dienst in hun respectieve vakgebieden. De architecturale en managementgerichte achtergrond wordt aangebracht tijdens een aantal overzichtlessen. Men maakt kennis met de praktijk via case studies, die een weergave vormen van de dagelijkse realiteit, voorgesteld door mensen die in hun bedrijf verantwoordelijk zijn voor grote EAI of re-engineering projecten.

Het spectrum aan lesgevers is bijzonder breed, en is het resultaat van de uitgebreide contacten tussen de industriële gemeenschap en de software engineering onderzoeksgroep in de vakgroep Informatietechnologie van de Universiteit Gent. Om redenen van vertrouwelijkheid wordt een deel van het aangeboden materiaal gedepersonaliseerd.

## Voor wie is deze opleiding bestemd?

Hoewel dit een inleidende cursus is over EAI en re-engineering, is de inhoud gericht op zowel ICT managers als senior application programmers die te maken krijgen met strategische en ontwerpproblemen in de toepassing van EAI. Een stevige achtergrond in ICT is een vereiste, ofschoon een uitgebreide programmeerervaring niet noodzakelijk is.

## Organisatie van en materiaal voor de cursus

De meeste onderwerpen worden in plenaire sessies behandeld. De meeste lesdagen omvatten ook een case studie, gegeven door lesgevers uit industrie of overheid. Hierbij wordt veel aandacht besteed aan persoonlijk contact tussen lesgevers en deelnemers.

Tijdens praktijklessen zal u via hands-on oefeningen de nodige praktische ervaring worden bijgebracht. Persoonlijke aanwezigheid is hiervoor vereist. Drie, vooral technische presentaties, worden beschikbaar gesteld via afstandslernen in een 'E-learning omgeving'. Hét groot voordeel van afstandslernen is FLEXIBILITEIT van tijd (men studeert wanneer men

zelf wil), plaats (gelijk waar er een computer voorhanden is), tempo (men bepaalt zelf het tempo) en inhoud (stukken cursusmateriaal kunnen naar eigen goeddunken overgeslagen of herhaald worden). Deze drie lessen zijn op voorhand opgenomen en worden op cd en via internet ter beschikking gesteld aan de cursisten. Het cursusmateriaal is speciaal voor zelfstudie ontworpen. Deze elektronische pakketten bevatten de inhoud van de lessen (in 'streaming video') en al het visueel materiaal dat tijdens deze lessen getoond wordt. U

ziet de spreker én de presentatie in beeld zoals bij een ex cathedra les.

Contact tussen cursisten onderling en tussen cursisten en docenten zijn van groot belang voor het welslagen van een studie. Hiervoor wordt op een beveiligde elektronische leeromgeving ('ELO') van het IVPV een discussieforum beschikbaar gesteld.

## Algemeen overzicht van de opleiding

Een korte presentatie met een algemeen overzicht van de opleiding is, in streaming video formaat, beschikbaar op de website van het IVPV:

<http://www.ipvv.UGent.be/eai>



## Module 1: Strategische en managementgerichte aspecten van EAI

---

Om beslissingen te nemen omtrent re-engineering en EAI is kennis vereist aangaande wat moet gedaan worden, wat had kunnen gedaan worden en hoe het uiteindelijk gedaan moet worden. Deze beslissingen staan normaal boven het niveau van de afzonderlijke applicatie, en dienen dus te kaderen in de algemene visie over de ICT strategie van de organisatie. Veel hangt af van wat reeds voorhanden is, en wat er mogelijk (of hopelijk) aan meerwaarde kan bereikt worden in een 'to be' situatie. De overgang van een 'as is' situatie naar een 'to be' omgeving doet een aantal vragen rijzen, waarvan enkele in deze module worden behandeld. Daarom zal deze module zich toespitsen op het besluitvormingsproces en een inzicht geven in de meeste factoren die er een invloed op uitoefenen.

### Plenaire sessies:

**Datum: 22 januari 2004**

#### > Managementproblemen in het kader van EAI

De managementgerichte aspecten van EAI of re-engineering projecten stellen volledig nieuwe eisen qua definitie, implementatie en roll-out. **Lesgever: Ghislain Hoffman**

#### > Een roadmap voor het software re-engineering proces

Re-engineering is niet hetzelfde als simpelweg herprogrammeren. Er kan echter een quasi universeel toepasbare roadmap bepaald worden om het volledig traject te begeleiden. **Lesgever: Serge Demeyer**

#### > Het proces van strategische besluitvorming in EAI

Besluitvorming is altijd al een erg complex probleem geweest, maar in het geval van EAI en re-engineering is het mogelijk dit proces te ondersteunen d.m.v. een aantal correct gedefinieerde procedures. **Lesgever: Marc Rabaey**

**Datum: 29 januari 2004**

#### > Problemen rond project management

Veel projecten mislukken door een gebrek aan degelijk project management. Dit is zeker het geval in EAI en re-engineering. Een deugdelijk, realistisch project beheer zal rekening houden met een aantal specifieke problemen, zoals complexiteit, meetbaarheid etc. **Lesgever: Johan Hoffman**

#### > De COBOL uitdaging

COBOL was de voornaamste programmeertaal voor mainframe applicaties. Hergebruik, herstructurering of re-engineering van massale hoeveelheden COBOL code vormt een uitdaging. **Lesgever: Herman Tromp**

#### > Case studie omtrent legacy en EAI

In deze case studie wordt een uiterst uitdagende situatie voorgesteld, waar alle problemen rond re-engineering en EAI tezelfdertijd aanwezig zijn, en waar over de volledige tijdsduur van het proces miljoenen transacties per dag moeten worden uitgevoerd. **Lesgever: Ghislain Hoffman**

## Module 2: Technologieën voor EAI (functionele integratie)

---

In deze module wordt de nadruk gelegd op de technische achtergrond rond EAI en re-engineering. Meest in het oog springend hierbij is het overzicht van de grote spelers op de markt: J2EE versus .NET. Deze rivaliteit wordt echter in de juiste context geplaatst door bedrijfsbrede beslissingen te beklemtonen. Re-engineering is hier evenzeer de beslissende factor. Het begrijpen van de problemen in kwestie en de mogelijkheden van een mechanisme voor encapsulatie, steunend op messaging, geeft ons een andere kijk op datgene wat anders beschouwd zou kunnen worden als een puur technologische kwestie. Het achtergrondmateriaal van deze module wordt aangeboden via E-learning, terwijl de praktijklessen focussen op structuur en inzicht, i.p.v. het implementeren van een specifieke tool of taal.

### Beschikbaar via E-learning:

#### > Netwerkprotocols voor EAI

Een kort overzicht van toepasbare netwerkprotocols en distributed computing. **Lesgever: Piet Demeester**

#### > Java Enterprise Edition en Enterprise Java Beans

Inleiding tot component services Java stijl en de voornaamste bijhorende design patterns. **Lesgever: Fred Spiessens**

### Plenaire sessies:

**Datum: 5 februari 2004**

#### > Application servers en de volgende generatie van network computing

Inleiding tot de architectuur van application servers en de principes van integratie via J2EE, web services, connector architectures enz. **Lesgever: Bart Van Passel**

#### > De opkomende protocols voor Business-to-Business (B2B) transacties

De dragers voor web services en de centrale positie van SOAP (Standard Object Access Protocol). Een vergelijking tussen .NET en de protocols gebaseerd op Java. **Lesgever: Geert Premereur**

#### > Case studie: EAI en het aanreiken van nieuwe services

Het aanreiken van nieuwe services, gesteund op bestaande en toekomstige architecturen, stelt conceptuele, functionele en operationele problemen die vaak kunnen overbrugd worden via EAI. **Lesgever: Hans Van den Brande**

**Datum: 12 februari 2004**

#### > EAI gebaseerd op J2EE

De belangrijke tools en API's om op XML gebaseerde componenten te integreren in transactionele verwerking: SAX en DOM processing. **Lesgever: Fred Spiessens**

#### > EAI gebaseerd op .NET

Situering van de .NET architectuur, C# ('C sharp'), SOAP en Biztalk services. Evaluatie van de verschilpunten en overeenkomsten. **Lesgever: Dimitri De Ruelle**

#### > Beveiligingsaspecten van EAI

Het definiëren, tot stand brengen en doen naleven van een beveiligingsstrategie is zowel een technologische als een organisationele uitdaging. **Lesgever: Geert Premereur**

**Datum: 19 februari 2004**

#### > Messaging architectures en transaction brokers

De cruciale rol van messaging in het verbinden van mainframe applicaties met gedistribueerde systemen. Het implementeren van web services in een legacy architectuur. De invloed van transaction monitors en -brokers. **Lesgever: Herman Tromp**

#### > Strategieën en tools voor software re-engineering

Re-engineering moet uitgevoerd worden op basis van een roadmap, en dient een meetbare impact te hebben. De how-to's worden nader toegelicht. **Lesgever: Serge Demeyer**

#### > Software re-engineering: een typisch voorbeeld

In dit voorbeeld worden het interne verloop, de beslissingen en de resultaten voorgesteld voor een grote objectgeoriënteerde applicatie die moest worden herbouwd. **Lesgever: Serge Demeyer**

### Praktijklessen:

**Data: 13, 20 en 27 maart 2004**

#### > Application servers en de volgende generatie van network computing EAI gebaseerd op J2EE

In drie praktijklessen zullen de deelnemers aanleren hoe de binnenkant van de J2EE architectuur en de integratie ervan met een application server te bekijken, via opeenvolgende demo experimenten. Componenten en web services zullen stap voor stap worden gedemonstreerd. De deelnemers zullen niet echt hoeven te programmeren, maar het is wel nuttig tenminste een bepaald niveau van inzicht te hebben in Java, XML, HTML, http, enz.

## Module 3: Modelleren van informatie in EAI (integratie van informatie)

---

De grote uitdaging in ICT is de overgang van een paradigma van pure dataverwerking - een taak typisch uitgevoerd door de mainframe - naar het verwerken van informatie. Naast het verbreden van de definitie van de behandelde datatypes (bv. multimedia), wordt door de alomtegenwoordigheid van het netwerk en distributed computing een totaal nieuwe omgeving gepresenteerd.

In deze module gaat de aandacht gedeeltelijk naar semantiek: semantiek van informatie-atomen en hun ownership, rolmodellen, business rules en workflow. Meer dan eens zal dit resulteren in een bedrijfsbrede informatie-architectuur, helemaal niet te vergelijken met een datamodel. XML speelt een belangrijke rol als de ASCII van deze eeuw, waar data en semantiek samen aanwezig zijn. Een deel van het materiaal, inclusief de afsluitende presentatie, is gebaseerd op zeer recent onderzoekswerk, waarbij de belangrijke impact wordt toegelicht van Aspect Oriented Software Design in problemen die verband houden met re-engineering en EAI.

## Beschikbaar via E-learning:

### > Standaarden en tools in XML

Inleiding tot de fundamentele operaties op XML structuren, gebaseerd op de definitie van XML standaarden en tools: structurering en validatie, navigatie, querying en style sheet programming. **Lesgever: Hans Arents**

## Plenaire sessies:

**Datum: 22 april 2004**

### > De rol van XML

De nood aan XML en de structuur van de taal. Situering van XML als een document processing taal (DOM) en als een taal voor het structureren van data (SAX).

**Lesgever: Ghislain Hoffman**

### > Workflow en business rules

Business rules en hun formele representatie op een declaratieve manier, bieden het ultieme wapen voor flexibele applicaties. **Lesgever: Maja D'Hondt**

### > Extraheren van semantische informatie uit bestaande software

Begrijpen wat er zich werkelijk afspeelt in een groot blok programmacode, zeker wanneer de documentatie niet up-to-date is, is een ontmoedigende taak. Men kan echter zeer nuttige informatie inwinnen door het gebruik van een geschikte tool, die toelaat programmacode op andere dan puur syntactische manier te benaderen.

**Lesgever: Isabel Michiels**

**Datum: 29 april 2004**

### > Data management in EAI

De rol van correct data management in EAI: persistentie van data, storage frameworks, conflicten rond data ownership en het gebruik. **Lesgever: Koenraad Vandenborre**

### > Information management in EAI

De rol van information brokers, hun sterke en zwakke punten. Component gebaseerde middleware en het gebruik ervan. **Lesgever: Bart Venckelee**

### > Business modeling en EAI

Het steeds opnieuw opduikende probleem van de identificatie van business objecten en business processen dient gekoppeld te worden aan de informatie architectuur en aan de 'design patterns' die betrokken zijn in modellering en succesvolle implementatie. **Lesgever: Guido Van Humbeeck**

**Datum: 6 mei 2004**

### > Bedrijfsstrategie voor EAI – een case studie van een grote internationale speler op de automobielandustrie

Een voorbeeld van een mogelijke EAI strategie in de extreem concurrentiële wereld van het Europese marketing- en distributienetwerk van een belangrijke speler.

**Lesgever: Peter Heinckens**

### > Case studie: Aanbieden van multi channel services – een case studie uit de banksector

De uitdagingen verbonden aan het introduceren van CRM in een bank- en verzekeringsomgeving. **Lesgever: Firmin Pieck**

### > Afsluitende presentatie

Hoe gaan we nu verder? Welke zijn mogelijke overkoepelende methodologieën? Aspect Oriented Software Design is een van de grote mededingers, en is klaar om de stap te wagen van het laboratorium naar de industriële wereld. **Lesgever: Theo D'Hondt**

## Deelnemings- en inlichtingsformulier

**Terug te sturen bij voorkeur 1 week vóór aanvang van de eerste module die u wenst te volgen.**

Naam: \_\_\_\_\_

Voornaam: \_\_\_\_\_

Functie: \_\_\_\_\_

Onderneming: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Telefoon: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Aantal personeelsleden: \_\_\_\_\_

Privé-adres: \_\_\_\_\_

### **Ik schrijf in voor het programma 'Enterprise Application Integration en Software Re-engineering'**

- Module 1 tot en met 3
- Module 1
- Module 2
- Module 3
  
- Ik wens het bijbehorend Getuigschrift van de Universiteit Gent te behalen.
- Ik betaal € . . . . d.m.v. opleidingscheques
- Ik wens blijvend geïnformeerd te worden over opleidingen van het IVPV

### **Facturatie-adres**

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

BTW nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Handtekening: \_\_\_\_\_

Deze gegevens blijven strikt binnen het IVPV en zullen worden gebruikt om u op de hoogte te houden van latere programma's van permanente en postacademische vorming.

## Voorstelling van de sprekers



### Prof. Ghislain Hoffman

is de wetenschappelijke coördinator van deze cursus. Zijn vakgebied is software engineering in de vakgroep Informatietechnologie aan de Universiteit Gent (UGent).

**Hans Arents**, chief technology officer voor ICT innovatie aan het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

**Prof. Piet Demeester**, Vakgroep Informatietechnologie, UGent, vakgebied Telecommunication engineering

**Prof. Serge Demeyer**, Vakgroep Informatica, UA, vakgebied software engineering

**Prof. Herman Tromp**, Vakgroep Informatietechnologie, UGent, vakgebied software engineering

**Dimitri De Ruelle, Geert Premereur, Koenraad Vandenborre, Bart Van Passel** en **Bart Venckeleer**, senior consultants bij INNO.com, Beerzel

**Maja D'Hondt**, onderzoeker, System and Software Engineering Lab, VUB

**Prof. Theo D'Hondt**, Laboratorium voor Programmeerkunde, VUB, vakgebied software engineering

**Peter Heinckiens**, hoofd van het departement software architectuur van Toyota Europe, Brussel

**Johan Hoffman**, senior consultant bij Porthus, Gent

**Isabel Michiels**, onderzoeker van Laboratorium voor Programmeerkunde, VUB

**Firmin Pieck**, CIO van de divisie verzekeringen van KBC in Leuven.

**Marc Rabaey**, lid van het departement strategische planning van de Belgische Krijgsmacht in Evere

**Fred Spiessens**, onderzoeker van het Departement Computerwetenschappen, UCL

**Hans Van den Brande**, CEO van INTELLI PARTNERS

**Guido Van Humbeeck**, management partner van Application Engineers in Leuven

Frankeren  
als brief

Universiteit Gent

Instituut voor Permanente Vorming

T.a.v. Els Van Lierde

Technologiepark 913

9052 Gent - Zwijnaarde



Deze opleiding kon enkel gerealiseerd worden door beroep te doen op het academisch samenwerkingsverband in het kader van het ARRIBA project, een initiatief van het **IWT**, dat de onderzoeksgroepen software engineering van de universiteiten van Antwerpen, Brussel, Gent en Louvain-la-Neuve verenigt, <http://arriba.vub.ac.be>

Met dank aan **INNO.com** voor het inbrengen van hun expertise in een aantal cruciale technologieën, <http://www.inno.com.be>

Wij danken ook de industriële partners: **Application Engineers, Christelijke Mutualiteiten, KBC, de Belgische Krijgsmacht, Porthus, de Vlaamse overheid, Toyota Europe** en **INTELLI partners** die ons de gelegenheid bieden hun ervaring te gebruiken op vlak van onderwijs en onderzoek.

## Praktische inlichtingen

Alle lessen worden gegeven aan de Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming, Technologiepark 904, Gebouw Magnel, 9052 Zwijnaarde.

Elke lesdag omvat drie sessies, volgens onderstaand uurrooster:

- vanaf 14u00: ontvangst van de deelnemers
- 14u30 - 16u00: sessie 1
- 16u00 - 16u30: koffiepauze
- 16u30 - 18u00: sessie 2
- 18u00 - 18u30: buffet
- 18u30 - 20u00: sessie 3

De praktijklessen van module 2 vinden plaats op zaterdag van 9 tot 12u.

Voor bijkomende inlichtingen kan u contact opnemen met:

**Els Van Lierde,**

**Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming  
Technologiepark 913 - B-9052 Zwijnaarde**

**Tel.: +32 9 264 55 82, Fax: +32 9 264 56 05**

**<http://www.ivpv.UGent.be/eai>**

**E-mail: [ivpv@UGent.be](mailto:ivpv@UGent.be)**

## Annulering

Annulering is mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- gelieve steeds schriftelijk te bevestigen (per brief of fax)
- bij annulering van de inschrijving 10 dagen of meer vóór de aanvang van het programma is een vergoeding verschuldigd van 25% van de deelnemingsprijs.
- bij annulering minder dan 10 dagen vóór de aanvang van het programma is de volledige deelnemingsprijs verschuldigd.

Indien u deze folder meerdere malen mocht ontvangen, dan verzoeken wij u vriendelijk deze aan uw collega's te willen bezorgen en ons dit te melden via e-mail. Gelieve hierbij de op de omslag vermelde referentiecode op te geven.

## Deelnemingsprijs

De deelnemingsprijs omvat het lesgeld, kopies van de transparanten, gebruik van de leslokalen, frisdranken, koffie en broodjes.

Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn contant betaalbaar dertig dagen na dagtekening.

Inschrijving is mogelijk per module of voor de volledige cursus. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

Module 1: € 540,00 (2 lesdagen)

Module 2: € 1740,00 (3 lesdagen, 3 practicumdagen, 2 e-learning lessen)

Module 3: € 870,00 (3 lesdagen, 1 e-learning les)

Modules 1 t.e.m. 3 (bijzondere prijs): € 2520,00

Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor de volledige opleiding (modules 1 t.e.m.3), wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van hetzelfde bedrijf een korting van 20% toegekend. Inschrijving gebeurt door terugzending van het aangehecht deelnemingsformulier of online via het web:

**<http://www.ivpv.UGent.be/eai>**

De Universiteit Gent is erkend als opleidingsverstrekker in het kader van de opleidingscheques van het Vlaams Gewest. Hierdoor kan u rechtstreeks of via uw bedrijf besparen op de deelnemingsprijs van deze opleiding.

Voor meer informatie en bestelling van de opleidingscheques zie [www.vlaanderen.be/opleidingscheques](http://www.vlaanderen.be/opleidingscheques)



**Bezoek onze website <http://www.ivpv.UGent.be> voor andere opleidingen zoals:**

- > **ICT voor managers**
- > **Postacademische opleiding in expertisetechnieken**
- > **Praktijkgerichte Statistiek**
- > ...