

Industriële Automatisering

Hoeksteen van de moderne industrie

Permanente Vorming

Deel I Automatisering & Regeltechniek

Module 0: Inleidende wiskunde
26 oktober 2004

Module 1: Basisregeltechniek
9, 16 en 27 november, 4 december 2004

Module 2: Identificatie van systemen
7, 14 en 21 december 2004

Module 3: Geavanceerde regeltechnieken
11, 18 en 25 januari, 1, 15 en 22 februari 2005

Deel II Automatisering & ICT

Module 4: Ware-tijdsaspecten & ingebelde systemen in de automatisering
15 en 22 maart 2005

Module 5: Nieuwe trends bij PLC's.
12 en 16 april 2005

Module 6: Valdbussen
19 en 26 april, 3 mei 2005

Module 7: Betrouwbaarheid en veiligheid
10 mei 2005

Module 8: Software voor automatisering
17 en 31 mei 2005

Wetenschappelijke coördinatie

Prof. Mia Loccufer
Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering
Universiteit Gent

Wij aanvaarden de opleidingscheques
van het Vlaams Gewest



INSTITUUT VOOR
PERMANENTE
VORMING



Vormende waarde

Na het volgen van deze opleiding beschikken de cursisten over voldoende kennis om een regelsysteem op maat van de vereisten binnen de eigen applicatie te ontwerpen, te wijzigen, te optimaliseren en te implementeren volgens de recentste technieken. De cursist verwerft



Foto BASF

ruime inzichten over de fundamentele en de bijzondere aspecten van zowel hardware als software elementen die de moderne industriële automatisering mogelijk maken.

Doelpubliek

De cursus richt zich tot iedereen die in de bedrijfs wereld, de wetenschappelijke instellingen of het onderwijs in aanraking komt met theorie en praktische aanwending van ontwerpmethoden in de automatisering.

In het gedeelte 'Automatisering & Regeltechniek' wordt in het bijzonder de aandacht gevestigd op de 'probleemoplossende' kwaliteiten van de verschillende ontwerpmethoden. Dit deel richt zich tot wie een duidelijk inzicht wil verwerven in wat wel en wat niet verwacht kan worden van de belangrijkste moderne ontwerpmethoden. Het gedeelte 'Automatisering & ICT' helpt de cursist zijn/haar weg te vinden in de snel evoluerende wereld van de hedendaagse industriële automatisering, zowel vanuit ontwerp-, selectie- als gebruikstandpunt.

Getuigschrift van Permanente Vorming van de Universiteit Gent



Foto BASF

De aanwezigheid tijdens de sessies en de evaluatie aan het einde van de opleiding bepalen of de deelnemer slaagt. Er is, per deel, een afzonderlijk examen voorzien. Voor deel I Automa-

tisering & Regeltechniek is er een klassiek examen voorzien dat leidt tot een getuigschrift Automatisering & Regeltechniek. Om deel te nemen dient men minimaal 2 modules te volgen waaronder module 3. Voor deel II Automatisering & ICT dient men de modules 4, 6 en 8 te volgen samen met module 5 of 7 en na afloop een project in te dienen om aanspraak te maken op het getuigschrift Automatisering & ICT. Getuigschriften zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, anderen wel.

Een gedetailleerde lijst van de inhoud kan u vinden op de website: <http://www.ivpv.UGent.be/regelauto>

Deel I Automatisering & Regeltechniek

Module 0: Inleidende wiskunde

In de voorbereidende module wiskunde worden enkele basisbegrippen uit de analyse en de lineaire algebra herhaald: afgeleide, gradiënt, Jacobi-aan, vectorrekening, matrices, determinanten, eigenwaarden, kwadratische vormen.

Lesgever: Hennie De Schepper

Datum: 26 oktober 2004

Module 1: Basisregeltechniek

Deze module behandelt de beginselen van de lineaire systeemodynamica en de klassieke lineaire regeltechniek voor tijdscontinue en tijdsdiscrete systemen. In de eerste sessie wordt aandacht besteed aan de methoden voor systeembeschrijving en systeemanalyse: overdrachtsfunctie, polen, nulpunten, tijdsantwoord, overgangverschijnselen, stabiliteit, frequentieresponsie, Bodekarakteristiek, Nyquistkromme, winstmarge, fasemarge, terugkoppeling, poolbanen, bemonstering en linearisering. In de tweede sessie ligt de nadruk op het ontwerp van geregelde systemen: theoretische en praktische beschouwingen rond het instellen van PID-regelaars, ontwerp van dynamische compensatoren, master/slave-regelingen en feedforward. Zowel de systeemanalyse als het systeemontwerp worden uitvoerig geïllustreerd aan de hand van de Matlab-software.

Tijdens de labo-sessie kunnen de in de theorie aangebrachte technieken in kleine groepjes ingeoeft worden op enkele praktische processen zoals temperatuur-, druk-, niveau- en positieregelingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van industriële componenten. Tevens wordt de mogelijkheid geboden om basisvaardigheden te verwerven in de Matlab-omgeving.

Lesgevers: Jan Beyens, Paul Raes, Wim Hillewaert en Paul Van Olmen

Data: 9, 16 en 27 november, 4 december 2004

Module 2: Identificatie van systemen

Meten en modelleren is een basisactiviteit van vele ingenieurs: modellen worden gebruikt tijdens het ontwerp, in simulatoren en in eindproducten. Het modelleringsproces is een complexe activiteit die in 4 grote delen kan worden opgesplitst: verzamelen van de experimentele data; opstellen van een model; in overeenstemming brengen van model en data; validatie van de resultaten. Systeemidentificatie biedt een systematische, optimale oplossing en wordt in deze module bestudeerd, met als toepassing het identificeren van dynamische systemen. Hierbij wordt de klemtoon gelegd op het aanbrengen van de ideeën, ondersteund door uitgewerkte Matlab illustraties. De behandelde topics zijn te vinden op de website.

Lesgevers: Johan Schoukens en Yves Rolain

Data: 7, 14 en 21 december 2004

Module 3: Geavanceerde regeltechnieken

Module 3 is het meest uitgebreid in tijdsduur omdat de geavanceerde regelmethoden hier aan bod komen. Gekenmerkt door hun robuuste, zelfaastellende en voorspellende eigenschappen, gaan ze de uitdaging aan met ongekende storingen, onvolledige modellen, begrenzingen op de stuurenergie, enz. De onderwerpen "Computer aided design", "Auto tuning" en "Voorspellend regelen" nemen telkens 1 avond in beslag. Het gedeelte "Moderne technieken voor regeling van lineaire systemen" bestrijkt 3 avonden.

Computer Aided Design (CAD) van Regelsystemen.

Dankzij de rekenkracht en vooral dankzij de grafische faciliteiten van de hedendaagse PC, wordt het mogelijk om op een elegante manier de 'abstracte' en 'mathematisch georiënteerde' discipline "Systeemtheorie" in de praktijk te vertalen naar de meer 'praktisch georiënteerde' discipline "Regeltechniek". Op die manier kan de 'moderne regeltechniek' ook nuttig worden voor de industriële praktijk. En op die manier kan "Systeemtheorie/Regeltechniek" eindelijk de maturiteit bereiken die al lang bereikt werd door andere ingenieursdisciplines, zoals werktuigkunde/elektronica/scheikunde ..., waar CAD-software-pakketten reeds lang ingeburgerd zijn in het ontwerp bureau.

Les met demo's en hands-on training na het theoretisch inzicht.

Auto-Tuning (Automatische Afstelling) van Regelaars.

Hier leert men de belangrijkste concepten voor het automatisch afstellen van PID-regelaars aan om aldus inzicht te verkrijgen in de werkingsprincipes van de 'auto-tuning-opties' van de hedendaagse commerciële regelaars. De vele auto-tuning (en bij extensie 'adaptieve-regeling') principes worden door de leveranciers niet vrij gegeven, of – meer waarschijnlijk – hun vertegenwoordigers kennen deze concepten zelf niet in detail.

Les met demo's en hands-on training na het theoretisch inzicht.

Voorspellende Regelstrategieën (MBPC: Model Based Predictive Control).

In deze sessie leert men de belangrijkste concepten van MBPC en de detailstudie van een MBPC-strategie aan. MBPC is momenteel de meest succesvolle (geavanceerde) regelstrategie in de alledaagse industriële praktijk, vooral toepasbaar op MIMO (Multi-Input/Multi-Output) processen en op processen met begrenzingen (constraints). Beide karakteristieken (MIMO enerzijds en begrenzingen op de input/output grootheden anderzijds) zijn typisch voor de meeste 'real-life' toepassingen.

Les met demo's na het theoretisch inzicht.

Moderne technieken voor regeling van lineaire systemen.

Modellering van een te regelen systeem en ontwerp van de regelaar gebeuren klassiek meestal in het frequentiedomein (d.m.v. overdrachtsfuncties). Een aantal gevorderde regelprocedures worden voorgesteld, waarbij modellering en regelontwerp in het toestandsdomein gebeuren. De basisbegrippen eigen aan het toestandsdomein worden kort besproken. Klassieke ontwerpmethoden voor regelaars zijn dikwijls gebaseerd op de overweging dat de kwaliteit van een gesloten-kringsysteem vooral bepaald wordt door zijn stabiliteitseigenschappen. Deze aanpak wordt geïnterpreteerd en uitgebreid in de toestandsdomeinvoorstelling. Moderne ontwerpmethodes zoals "optimale regeling" laten toe bijkomende kwaliteitseisen te stellen aan het geregelde systeem, b.v. door een kost te minimaliseren. Het Kalman-filter wordt ontwikkeld als een uitbreiding van een probleem van optimale regeling waarbij er rekening wordt mee gehouden dat in toepassingen slechts onnauwkeurige en onbetrouwbare metingen van de systeemveranderlijken mogelijk zijn.

Lesgevers: Dirk Aeyels, René Boel, Gert de Cooman, Robain De Keyser

Data: 11, 18 en 25 januari, 1, 15 en 22 februari 2005

Deel II Automatisering & ICT

Module 4: Ware-tijdsaspecten en ingebedde systemen in de automatisering

Inleiding tot ware-tijdssystemen en ingebedde systemen

Ingebedde systemen (embedded systems) maken deel uit van een grote machine of installatie. Vandaag vind je ze in vliegtuigen, auto's, maar ook in draagbare toestellen allerlei. Deze ingebedde systemen moeten meestal een voorspelbaar gedrag hebben om zo binnen vooraf bepaalde tijdspannen op externe stimuli te reageren. In die context wordt er dan van een ware-tijdssysteem (real-time system) gesproken. Om ingebedde ware-tijdssystemen te bouwen moeten alle hardware- en softwarecomponenten van het systeem een voorspelbaar gedrag hebben. In een inleidende sessie wordt een overzicht gegeven van de kenmerken die eigen zijn aan deze systemen en hoe het tijdsaspect in de huidige systemen in rekening wordt gebracht.

Software componenten bij ware-tijdssystemen en ingebedde systemen

In deze sessie wordt dieper ingegaan op de softwarecomponenten die vandaag de dag als bouwsteen beschikbaar zijn om deze systemen te ontwerpen. Aandacht gaat uit naar een zeer belangrijke bouwsteen, nl. het RTOS (real-time OS) of het ware-tijdsbeheersysteem. Hiervan zijn heel wat commerciële oplossingen voorhanden en er zal een overzicht gegeven worden hoe complementair of competitief deze verschillende oplossingen zijn.

Hardware-aspecten van ware-tijdssystemen en ingebedde systemen

De hardwarecomponenten voor real-time systemen komen hier aan bod. De processorkeuze (microcontroller, signaalverwerkingsprocessor of general purpose processor) is een afweging tussen functionaliteit, performantie en andere eisen, zoals vermogenverbruik. Bij data- of programmaopslag in hoofdgeheugen of op niet-vluchtige media spelen zowel snelheid als opslagcapaciteit een rol; caches en virtueel geheugen kunnen hierbij de voorspelbaarheid van het real-time systeem in het gedrang brengen. 3 methoden voor het beheer van randapparaten komen aan bod (interrupts, polling en DMA). We bespreken een aantal aspecten van systeembussen en hun invloed op de real-time systemen.

Ware-tijdssystemen onder Windows CE

Windows CE is het jongste besturingssysteem van Microsoft. Het is een modulaire, real-time besturingssysteem voor embedded devices. Naast x86 processoren worden ook ARM, StrongARM, XScale, MIPS en SH processoren ondersteund. Windows CE wordt gebruikt in PDA's (Personal Digital Assistants), gateways, faxtoestellen, set-top-boxes en in industriële sturingen en automaten.

De nadruk ligt op de real-time aspecten en op het gebruik van Windows CE in industriële sturingen en automaten. De GWES (Graphics Windowing and Events Subsystem) en de applicatiecomponenten (MFC, COM, .NET) worden hier slechts bondig behandeld.

De onderwerpen worden toegelicht aan de hand van een demonstratie.

Lesgevers: Martin Timmerman, Geert Deconinck, Jean Goyens

Data: 15 en 22 maart 2005

Module 5: Nieuwe trends bij PLC's

Algemene trends bij PLC's en Soft PLC's

De "Programmable Logic Controllers" of kortweg PLC's bekleden nog steeds een belangrijke plaats in de productieautomatisering en de procesbesturing. Door de toenemende eisen van de gebruikers is de PLC-technologie zeer sterk geëvolueerd. In deze module wordt ingegaan op de huidige karakteristieken van moderne PLC-systemen.

Hardware-aspecten, real-time werking, softwareafhandelingen, communicatiemogelijkheden, verschillen met standaardcomputersystemen, keuzecriteria,... zullen hierbij behandeld worden. Door de recente evoluties van de PLC-technologie is het programmeren van dergelijk systeem complexer geworden. De wijzigingen in het programmeren zijn vastgelegd in de norm IEC 61131-3. Deze module wordt ondersteund door een workshop waarin het programmeren van PLC's volgens IEC 61131-3 belicht wordt.

Implementatie van regelaars in PLC-technologie

PLC's zijn ontworpen voor de sturing van industriële processen. Daarom kunnen zij eenvoudig als programmeerbare regelaar gebruikt worden. Om een PLC als regelaar te gebruiken, volstaat het een analoge ingang te voorzien om de terugkoppeling van het proces in te lezen, een uitgang om het proces te sturen, een functieblok met een regelalgoritme in te voegen in het programma en, indien gewenst, een analoge ingang te voorzien om de wenswaarde te lezen. Meest gebruikt is natuurlijk de PID-regelaar waarvoor heel wat bibliotheken en standaard software-tools op de markt zijn voor de programmering, de ingebruikname en de tuning van de regelaar. Er wordt een overzicht gegeven van de wijzen waarop verschillende constructeurs regelaars in hun PLC's implementeren.

Lesgevers: Henk Capoen, Koert Bruggeman

Data: 12 en 16 april 2005

Module 6: Industriële communicatiesystemen

Moderne industriële automatiseringssystemen zijn opgebouwd uit PLC's, sensoren, actoren, visualisatiesystemen en databases die allemaal via een netwerk met elkaar verbonden zijn. Aan dergelijke netwerken of veldbussen worden specifieke eisen gesteld. Deze module behandelt de basisbegrippen en de laatste ontwikkelingen op het gebied van de industriële veldbussen en Ethernet TCP/IP als industrieel netwerk. Daarnaast wordt ingegaan op een aantal recente ontwikkelingen betreffende real-time Ethernet en draadloze communicatie.

Veldbussen

Dit eerste onderdeel behandelt het functioneren van de klassieke veldbussen. Eigenschappen, protocollen, applicaties, configuraties en actuele ontwikkelingen van enkele belangrijke netwerken voor de productieautomatisering en de procesbesturing komen aan de orde: PROFIBUS DP en PA, Interbus, MODbus, Fieldbus, ...

CAN – Controller Area Network

De CANbus werd oorspronkelijk door de firma Bosch ontwikkeld voor toepassing in personenwagens en in vrachtwagens. Ondertussen wordt de CANbus veelvuldig gebruikt in landbouwmachines, medische apparatuur, weefgetouwen en in de industriële automatisering. In een aparte sessie gaan we daarom dieper in op het intern functioneren van dit protocol.

Real-time Ethernet

Het Transmission Control Protocol en het Internet Protocol vormen momenteel, samen met Ethernet, de *de facto* protocollen voor dataoverdracht tussen computer- en besturingssystemen. De zogenaamde TCP/IP suite is het standaardprotocol voor Internet en zijn toepassingen. Ethernet TCP/IP is ondertussen, onder het motto 'transparante automatisering', volop geïntegreerd in de industriële wereld. Dit standaardprotocol wordt nu ook uitgebreid met verscheidene protocollen om real-time werking te garanderen. De werking van Ethernet TCP/IP en heel wat uitbreidingen naar Real-time Ethernet, waaronder PROFINET en EtherCAT, komen hier ruim aan bod.

Lesgevers: Henk Capoen, Jean Goyens

Data: 19 en 26 april, 3 mei 2005

Module 7: Betrouwbaarheid en veiligheid

Betrouwbaarheid en foutbestendigheid

In deze sessie bestuderen we de impact van redundantie op de betrouwbaarheid en foutbestendigheid van automatiseringssystemen. Na een situering van de terminologie (o.a. het verschil tussen hoge betrouwbaarheid en hoge beschikbaarheid) komen de belangrijkste redundante systeemarchitecturen aan bod die, ondanks falende componenten, kunnen blijven functioneren. In het tweede deel bestuderen we welke parameters de betrouwbaarheid van componenten kwantitatief beïnvloeden, en hoe men de betrouwbaarheid van dergelijke redundante systemen kan bepalen wanneer men de componentkarakteristieken kent.

Safety (Veiligheid) op de industriële werkvloer

Deze sessie behandelt het beveiligen van industriële installaties. Hierbij worden twee accenten gelegd. Enerzijds is er de beschikbaarheid van de installatie. Dit behelst het beveiligen tegen het uitvallen van het centrale besturingssysteem of het wegvallen van netwerkcommunicatie. Anderzijds is er de waarborg voor totale veiligheid van industriële machines en dient er zorgvuldig ingegrepen te worden bij onveilige situaties voor mens en omgeving.

Lesgevers: Geert Deconinck, Henk Capoen

Data: 10 mei 2005

Module 8: Software voor automatisering

Af en toe worden binnen de automatiseringswereld nieuwe termen gelanceerd. Na enige tijd is de hype rond vele begrippen echter voorbij. Deze die overblijven hebben hun degelijkheid bewezen en worden ook veel toegepast in industriële omgevingen. Deze module geeft een overzicht van de belangrijkste termen waarmee men in aanraking komt bij een automatiseringsproject.

Deelnemings- en inlichtingsformulier

Deze gegevens blijven strikt binnen het IVPV

Terug te sturen ten laatste 1 week vóór aanvang van de eerste module die u wenst te volgen.

Naam: _____ M V

Voornaam: _____

Functie: _____

Onderneming: _____

Adres: _____

Telefoon: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Sector: _____ Aantal personeelsleden: _____

Privé-adres: _____

Ik schrijf in voor de opleiding 'Industriële Automatisering'

Deel I: Automatisering & Regeltechniek

Module 0: (enkel te volgen in combinatie met min. 1 andere module)

Module 1 Module 2 Module 3

Deel II: Automatisering & ICT

Module 4 Module 5 Module 6

Module 7 Module 8

Modules 0 t.e.m. 3 Modules 1 t.e.m. 3 Modules 4 t.e.m. 8

Ik wens het bijbehorend Getuigschrift van de Universiteit Gent te behalen.

Ik betaal Euro d.m.v. opleidingscheques

Informeer mij over andere opleidingen van het IVPV

Facturatie-adres

Naam: _____

Adres: _____

BTW nr.: _____

Datum: _____ Handtekening: _____

COM gerelateerde begrippen

COM is de software architectuur die het mogelijk maakt totale applicaties te bouwen bestaande uit losstaande componenten. Op die manier vormt zij de grondslag voor zowel database gerelateerde technologieën (ADO) als communicatiestandaarden (OPC). Al deze technologieën worden dan weer aangewend binnen SCADA software, die gebruikt wordt om een proces te visualiseren, te sturen en om gegevens van dit proces te bewaren.

XML en .NET

Een tweetal jaar geleden heeft Microsoft de op COM gebaseerde Visual Studio 6.0 vervangen door Visual Studio .NET. .NET is de nieuwe technologie die Microsoft nu reeds toepast bij Windows XP en andere nieuwe toepassingen. Samen met .NET staat ook XML volop in de belangstelling. Niet enkel binnen de kantoorwereld, maar ook binnen de automatiseringswereld lijkt XML de brug te kunnen slaan tussen de meest uiteenlopende platformen.

Lesgevers: Jean Goyens, Dieter Vandenhoeke

Data: 17 en 31 mei 2005

Wetenschappelijk coördinator



Mia Loccufier

Universiteit Gent, Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering
Universiteit Gent

De lesgevers

Dirk Aeyels, Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering, UGent

Jan Beyens, departement Industriële Wetenschappen BME-CTL, Hogeschool Gent

René Boel, Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering, UGent

Koert Bruggeman, Promatic B, Aalter

Henk Capoen, departement PIH - Ind. Wet., vakgroep Automatisering, Hogeschool West-Vlaanderen

Geert Deconinck, departement Elektrotechniek, KULeuven

Gert de Cooman, Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering, UGent

Robain De Keyser, Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering, UGent

Hennie De Schepper, Vakgroep Wiskundige analyse, UGent

Jean Goyens, JLG-Automation, Zwijnaarde

Wim Hillewaert, departement Industriële Wetenschappen BME-CTL, Hogeschool Gent

Paul Raes, departement Industriële Wetenschappen BME-CTL, Hogeschool Gent

Yves Rolain, departement Elektriciteit, VUB

Johan Schoukens, departement Elektriciteit, VUB

Martin Timmerman, Koninklijke Militaire School, Brussel

Paul Van Olmen, departement Technologie BME-CTL, Hogeschool Gent

Dieter Vandenhoeke, departement PIH - Ind. Wet., vakgroep Automatisering, Hogeschool West-Vlaanderen

Frankeren
als brief

Universiteit Gent

Instituut voor Permanente Vorming

T.a.v. Els Van Lierde

Technologiepark 913

9052 Gent - Zwijnaarde

Praktische inlichtingen

Het programma is modulair opgebouwd. Elke module kan apart gevolgd worden, behalve module 0.

De meeste lessen worden gegeven aan de Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming, Gebouw Magnel, Technologiepark 904, 9052 Zwijnaarde. Sommige praktijklessen worden gegeven in de goed uitgeruste praktijklokalen van de Hogeschool Gent en de Hogeschool West-Vlaanderen.

De lessen in Zwijnaarde worden op dinsdagavond gegeven van 18u tot 21u30, in twee lessen, gescheiden door een broodjesmaaltijd. De praktijklessen vinden plaats op zaterdagmorgen tussen 9 en 12u.

Deelnemingsprijs

De deelnemingsprijs omvat lesgeld, cursusnota's, frisdranken, koffie en broodjes. Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn contant betaalbaar dertig dagen na dagtekening. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

Deel I Automatisering & Regeltechniek

- Mod. 0: Inleidende wiskunde (1 avond): € 120
- Mod. 1: Basisregeltechniek (2 avonden + 2 voormiddagen): € 600
- Mod. 2: Identificatie van systemen (3 avonden): € 450
- Mod. 3: Geavanceerde regeltechnieken (6 avonden): € 900

Deel II Automatisering & ICT

- Mod. 4: Ware-tijdsaspecten en ingebedde systemen in de automatisering (2 avonden): € 300
- Mod. 5: Nieuwe trends bij PLC's (1 avond + 1 voormiddag): € 300
- Mod. 6: Veldbussen (3 avonden): € 450
- Mod. 7: Betrouwbaarheid en veiligheid (1 avond): € 150
- Mod. 8: Software voor automatisering (2 avonden): € 300
- Modules 0 t.e.m. 3 (reductie): € 1650
- Modules 1 t.e.m. 3 (reductie): € 1560
- Modules 4 t.e.m. 8 (reductie): € 1200

Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor het volledig deel I Automatisering & Regeltechniek (modules 0/1 t.e.m. 3) of deel II Automatisering & ICT (modules 4 t.e.m.8), wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van deelnemers van hetzelfde bedrijf, voor sommige of alle modules van hetzelfde deel, een korting van 20% verleend.

Inschrijving gebeurt door terugzending van het aangehecht deelnemingsformulier of via de website.

Annulering

Annulering is mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- gelieve steeds schriftelijk te bevestigen (per brief, fax of e-mail)
- 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.

Inlichtingen

Bijkomende inlichtingen krijgt u op het secretariaat:
Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming
Els Van Lierde
Technologiepark 913
9052 Zwijnaarde
Tel.: +32 9 264 55 82
Fax: +32 9 264 56 05
E-mail: ivpv@UGent.be
<http://www.ivpv.UGent.be/regelauto>

De Universiteit Gent is erkend als opleidingsverstrekker in het kader van de opleidingscheques van het Vlaams Gewest. Voor meer informatie en bestelling van de opleidingscheques zie www.vlaanderen.be/opleidingscheques

Data onder voorbehoud van wijzigingen om onvoorziene redenen.

Indien u deze folder meerdere malen mocht ontvangen, dan verzoeken wij u vriendelijk deze aan uw collega's te bezorgen en ons dit te melden via e-mail.

Een aantal van de in deze folder vermelde namen zijn beschermd door het auteursrecht.

Bezoek de website <http://www.ivpv.UGent.be> voor andere opleidingen.