



Volwassenenonderwijs

Onderwijssecretariaat van de
Steden en Gemeenten van de
Vlaamse Gemeenschap v.z.w.

Leerplan MODULAIRE OPLEIDING

Studiegebied: Handel

Opleiding: Informatica computer- en
besturingssystemen en netwerken

Onderwijsvorm/
Graad **TSO 3** (voorheen HSTL)

Bestelnummer: **O/3/2002/77**

**LEERPLAN
TECHNISCH SECUNDAIR ONDERWIJS**

Studiegebied: Handel	
<i>Informatica computer- en besturingssystemen en netwerken</i>	<i>TSO 3</i>

1 BEGINSITUATIE

De cursisten voldoen aan de per decreet vastgelegde voorwaarden

2 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De opleiding heeft tot doel cursisten op te leiden die zich in een bepaald onderdeel van de informatica specialiseren.

De cursisten die de modules m.b.t. computersystemen met vrucht beëindigen moeten in staat zijn om zelfstandig computersystemen op te bouwen en te onderhouden.

De modules m.b.t. besturingssystemen richten zich tot degenen die een computersysteem van een besturingssysteem wensen te voorzien. Zowel de installatie, het onderhoud, de meegeleverde tools, ... moet de cursist na deze modules onder de knie hebben.

Omdat netwerken steeds meer aan belang winnen is het belangrijk om cursisten te vormen die in staat zijn om een netwerk op te zetten, te voorzien van een server, kunnen werken met het TCP/IP protocol en extra servers te installeren zoals mailservers en webservers.

3 SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN

Zie verder per leerstofonderdeel aangeduid. De specifieke doelstellingen zijn onderverdeeld in basis- en uitbreidingsdoelstellingen.

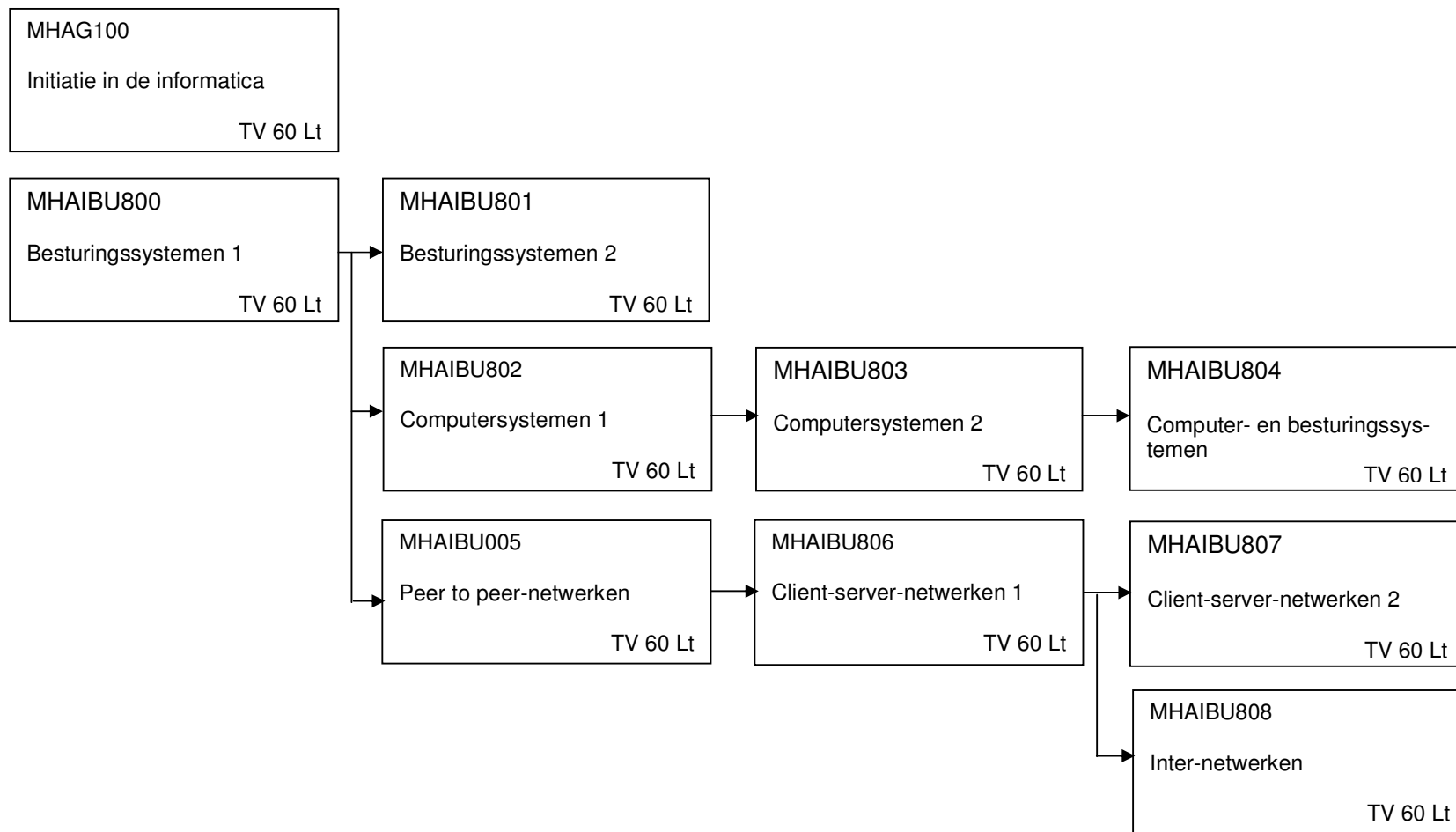
Basisdoelstellingen (B) moeten door nagenoeg alle leerlingen bereikt worden, ze vormen de criteria voor het slagen.

Uitbreidingsdoelstellingen (U) leiden tot gedifferentieerd werken, ze kunnen niet verplicht worden voor alle leerlingen.

4 ALGEMENE METHODOLOGISCHE WENKEN

Zie verder per vak aangebracht.

5 STRUCTUUR



MODULE Initiatie in de informatica - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Initiatie in de informatica' krijgt de cursist zicht op de mogelijkheden van informatica. Het doel van deze module is de volledige leek zorgvuldig geselecteerde informaticakennis en –vaardigheden te bezorgen om hem voor te bereiden op het uitvoeren van reële taken met een computer.

De cursist heeft na het beëindigen van deze module elementaire kennis van en inzicht in de basistechnieken van een computersysteem, een besturingssysteem, toepassingssoftware, programmeren en netwerken.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

Er zijn geen inhoudelijke instapvereisten.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

Er zijn geen voorafgaande modules noodzakelijk.

Doelstellingen van de module

- Doel en nut van een computersysteem kunnen verklaren.
- De basiscomponenten van een computersysteem kunnen aaneen schakelen en gebruiken;.
- Doel en nut van een besturingssysteem kunnen verklaren.
- De basisvaardigheden van een besturingssysteem kunnen uitvoeren.
- Doel en nut van toepassingssoftware kunnen verklaren.
- Het onderscheid tussen een tekstverwerker, een rekenblad, een databanktoepassing en een presentatie-/tekenpakket kunnen aangeven.
- Doel en nut van programmeertalen kunnen verklaren.
- Doel en nut van datacommunicatie, lokale en wereldwijde netwerken kunnen verklaren.
- Een geïnstalleerde browser met de nodige aangesloten hardware kunnen gebruiken.
- Op een veilige en ergonomische manier computersystemen kunnen gebruiken.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het doel en het nut van een computersysteem kunnen verklaren.	B	Computersysteem <ul style="list-style-type: none"> ▪ doel ▪ nut 	Aan de hand van enkele praktische voorbeelden het nut aantonen van moderne computersystemen.
De verschillende onderdelen van een computersysteem kunnen herkennen en aan mekaar kunnen schakelen.	B	Onderdelen <ul style="list-style-type: none"> ▪ invoerapparatuur ▪ uitvoerapparatuur ▪ onderdelen aan mekaar schakelen ▪ aan- en afzetten ▪ resetten 	Onderdelen via didactisch materiaal voorstellen.
Met het toetsenbord kunnen werken.	B	Toetsen en toetscombinaties	Inoefenen van de toetsen.
Doel en nut van een besturingssysteem kunnen verklaren.	B	Besturingssystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ doel ▪ nut ▪ soorten 	
Basishandelingen van een besturingssysteem kunnen uitvoeren.	B	Basishandelingen <ul style="list-style-type: none"> ▪ muisbewerkingen ▪ bestandsmanipulaties (mappen, bestanden, kopiëren, verplaatsen, ...) ▪ werken met vensters en menu's 	Korte oefeningen maken aan de computer.
Doel en nut van toepassingssoftware kunnen verklaren.	B	Toepassingssoftware <ul style="list-style-type: none"> ▪ doel ▪ nut 	Kort toelichten waarvoor de verschillende softwarepakketten worden gebruikt.
Het onderscheid tussen een rekenblad, tekstverwerker, database en tekenpakket kunnen omschrijven.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tekstverwerker ▪ rekenblad ▪ database ▪ tekenpakket 	

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Basishandelingen in een tekstverwerker kunnen uitvoeren.	B	Tekstverwerker <ul style="list-style-type: none"> ▪ ingeven teksten ▪ verbeteren teksten ▪ opslaan bestanden ▪ openen van bestand ▪ aandacht voor een ergonomische werkhouding 	Het is niet de bedoeling dat de cursisten zich bekwamen in de toepassingspakketten op zichzelf maar wel inzicht verwerven in het opslaan en openen van bestanden. Deze bestanden kunnen dienen voor oefeningen over bestandsmanipulaties.
Basishandelingen in een spreadsheet kunnen uitvoeren.	B	Rekenblad <ul style="list-style-type: none"> ▪ ingeven en verbeteren getallen ▪ opslaan en openen van bestanden 	
Basishandelingen in een database kunnen uitvoeren.	B	Database	
Een browser kunnen gebruiken.	B	Internet <ul style="list-style-type: none"> ▪ wat is internet ▪ mogelijkheden ▪ nut ▪ browser starten en sluiten ▪ internetadres ingeven 	De cursisten in het dagelijks leven laten zoeken naar internetadressen en tijdens de les laten uittesten.
Doel en nut van programmeertalen kunnen toelichten.	B	Programmeertalen <ul style="list-style-type: none"> ▪ doel ▪ nut 	Aantonen aan de hand van enkele voorbeelden dat vaak ook op maat gemaakte software nodig is.

MODULE Besturingssystemen 1 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Besturingssystemen 1' leert de cursist de basiselementen van een besturingssysteem. De cursist leert de basisvaardigheden door middel van oefeningen. Hij leert de basiselementen gebruiken in functie van de beoogde toepassingssoftware en de gegevens die daarmee kunnen worden aangemaakt. Bij het beëindigen van deze module kan de cursist elementaire functies van een besturingssysteem gebruiken.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

Er zijn geen inhoudelijke instapvereisten.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

Er zijn geen voorafgaande modules noodzakelijk.

Doelstellingen van de module

- Doel en nut van een besturingssysteem kunnen uitleggen.
- Besturingssystemen kunnen beschrijven.
- Een eenvoudige standaardinstallatie en configuratie van een besturingssysteem kunnen uitvoeren.
- Bestanden kunnen beheren.
- Programma's beheren.
- De multi-user en multi-taskingmogelijkheden op een stand alone computer kunnen aanwenden.
- De multimedia-mogelijkheden van een besturingssysteem kunnen gebruiken.
- De helpfunctie kunnen hanteren.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Doel en nut van een besturingssysteem kunnen uitleggen.	B	Besturingssystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ doel ▪ nut ▪ overzicht huidige besturingssystemen ▪ verschillen 	Met enkele voorbeelden aantonen wat het nut is van een besturingssysteem.
Bestanden kunnen beheren.	B	Bestandsbeheer <ul style="list-style-type: none"> ▪ kopiëren en verplaatsen ▪ formatteren ▪ diskettes kopiëren ▪ bestandstypes ▪ selectiemogelijkheden van bestanden ▪ verschillende weergaven ▪ prullenbak ▪ zoeken naar bestanden 	Aan de hand van praktische oefeningen de bestandsmanipulaties inoefenen. Om dit niet te abstract te moeten voorstellen wordt bij voorkeur gewerkt met bestanden die ze zelf hebben aangemaakt.
Via internet kunnen e-mailen en browsen.	U	Internet <ul style="list-style-type: none"> ▪ browsen en afbeeldingen opslaan ▪ e-mail opstellen ▪ e-mail verzenden ▪ e-mail ontvangen ▪ zoeken op internet 	De cursisten aan de hand van enkele praktische voorbeelden het nut leren inzien van dit nieuwe communicatiemedium.
De gebruikersomgeving kunnen aanpassen.	B	Aanpassen uitzicht gebruikersinterface <ul style="list-style-type: none"> ▪ configuratie van de verschillende onderdelen van het besturingssysteem 	Inoefenen van de aanpassingen in het besturingssysteem
De installatie van een besturingssysteem kunnen omschrijven.	B	Installatie besturingssysteem	Op een passieve manier de cursisten laten kennis maken met de installatie van een besturingssysteem
Toepassingsprogramma's kunnen beheren.	B	Toepassingssoftware <ul style="list-style-type: none"> ▪ installatie toepassingsprogramma's ▪ verwijderen programma's 	De verschillende installatiemogelijkheden laten uitproberen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
De multimediamogelijkheden van het besturingssysteem kunnen gebruiken.	B	Multimedia <ul style="list-style-type: none"> ▪ wat is multimedia ▪ DVD ▪ geluidskaarten ▪ CD-ROM ▪ CD-Writer ▪ scanner ▪ multimedia CD-ROM's 	<p>Om de zelfredzaamheid van de cursisten te vergroten zal gewerkt worden aan de hand van invulfiches met een aantal vragen.</p> <p>Het is de bedoeling dat de cursisten na een bondige uitleg zelf aan de slag kunnen.</p> <p>Op dat moment zal de leraar moeten coachen.</p>
De helpfunctie kunnen hanteren.	B	Helpfunctie	<p>De cursisten gericht laten zoeken naar een aantal items.</p> <p>Ook wanneer ze vragen stellen over een onderwerp dat reeds werd behandeld eerste laten zoeken in de help alvorens de oplossing aan te reiken.</p>

MODULE Besturingssystemen 2 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Besturingssystemen 2' worden de cursist de basiselementen van een besturingssysteem verder aangeleerd, toegepast en ingeoeft.

De cursist leert omgaan met alle noodzakelijke vaardigheden door middel van oefeningen. Hij leert taken uitvoeren i.v.m. de installatie, de configuratie, de beveiliging, de personalisatie en het onderhoud van de besturingsssoftware.

Bij het beëindigen van deze module kan de cursist alle functies van het besturingssysteem gebruiken.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan elementaire functies van een besturingssysteem gebruiken.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De module 'Besturingssystemen 1'.

Doelstellingen van de module

- De verschillende installatiemogelijkheden van een besturingssysteem kunnen toepassen.
- De configuratie van alle software-bouwstenen kunnen uitvoeren.
- De externe toegangsmogelijkheden van de computer kunnen instellen en gebruiken.
- Opdrachten kunnen automatiseren.
- Dynamische koppelingen tussen gegevens kunnen leggen en gebruiken.
- Een besturingssysteem kunnen personaliseren.
- Een besturingssysteem kunnen beveiligen.
- Een besturingssysteem kunnen onderhouden.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
De verschillende installatiemogelijkheden van een besturingssysteem kunnen toepassen.	B	Installatie <ul style="list-style-type: none"> ▪ vanaf CD-Rom (full install + upgrade) ▪ vanaf netwerk ▪ dual boot 	Demonstratie, daarna voeren de cursisten de opdracht zelfstandig uit.
Software bouwstenen kunnen configureren.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ van extra software ▪ partities ▪ fdisk ▪ format ▪ fat 16,32 ▪ register ▪ IRQ, DMA, I/O, geheugenconfiguratie 	Demonstratie + opdrachten (groepswork).
Externe toegangsmogelijkheden van de computer kunnen instellen en gebruiken.	B	Modeminstallatie + configuratie <ul style="list-style-type: none"> ▪ directe kabelverbinding ▪ infrarood ▪ peer to peer netwerken ▪ breedbandinstallaties 	Internetaccount handmatig instellen. Infraroodprinter installeren. 2 computers verbinden via UTP, seriële en parallelle kabel.
Opdrachten kunnen automatiseren.	B	Automatische installatie <ul style="list-style-type: none"> ▪ via inf-bestand ▪ batch bestanden ▪ takenplanner 	Demonstratie + oefeningen.
Dynamische koppelingen tussen gegevens kunnen leggen en gebruiken.	B	Koppelingen <ul style="list-style-type: none"> ▪ bestandstypen ▪ snelkoppelingen ▪ bestanden en printers delen ▪ OLE en DDE 	Demonstratie + oefeningen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Een besturingssysteem kunnen personaliseren.	B	Profielen <ul style="list-style-type: none"> ▪ gebruikersprofielen ▪ hardwareprofielen ▪ fonts ▪ toegankelijkheidsopties ▪ configuratiescherm ▪ windows onderdelen toevoegen en verwijderen 	Demonstratie + oefeningen.
Een besturingssysteem kunnen beveiligen.	B	Beveiligen <ul style="list-style-type: none"> ▪ virusscanners ▪ firewalls ▪ back-up 	Zelfstandige installatie van virusscanner en firewall.
Een besturingssysteem kunnen onderhouden.	B	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> ▪ schijfcontrole ▪ defragmentatie ▪ schijfopruiming ▪ register 	Demonstratie + oefeningen.

MODULE Computersystemen1 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

De module 'Computersystemen 1' brengt de cursist kennis en inzicht bij i.v.m. de werking van een computersysteem in het bijzonder de onderlinge samenwerking tussen de basiscomponenten van een computersysteem.

Bij het beëindigen van deze module kan de cursist voorbereidende taken uitvoeren om tot een werkend computersysteem te komen.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan elementaire functies van een besturingssysteem gebruiken.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De module 'Besturingssystemen 1'.

Doelstellingen van de module

- Doel en nut van een computersysteem kunnen uitleggen.
- De basiscomponenten van een computersysteem kunnen situeren.
- De werking van een computersysteem kunnen verklaren.
- De soorten RAM-geheugens en de soorten harde schijven kunnen aansluiten op een moederbord.
- De harde schijf voor werking kunnen voorbereiden.
- Een plan kunnen opmaken voor het samenstellen van een computersysteem op maat voor wat betreft de basiscomponenten.
- Met de benodigde hardware een basiscomputersysteem op maat kunnen samenstellen.
- De systeemsoftware (BIOS) van het gewenste computersysteem, kunnen instellen en vervangen.
- Een multibootconfiguratie kunnen opstellen.
- Het opstartproces van een computer volledig kunnen analyseren en aanpassen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het doel en nut van een computersysteem kunnen uitleggen.	B	Computersysteem <ul style="list-style-type: none"> ▪ nut ▪ doel 	Via enkele voorbeelden aantonen welke voordelen een modern computersysteem biedt. Ook enkele nieuwe mogelijkheden van een computersysteem bespreken.
De werking van een computersysteem kunnen uitleggen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ globale werking 	Aan de hand van een blokschema de algemene werking van een computersysteem toelichten.
Het nut van elk onderdeel in een computersysteem kunnen uitleggen. De samenstellende onderdelen van een computersystemen kunnen catalogeren. De werking van de onderdelen kunnen verklaren.	B B B	Onderdelen <ul style="list-style-type: none"> ▪ nut ▪ werking ▪ overzicht ▪ configuratie 	Vanuit het blokschema aantonen welke onderdelen nodig zijn voor de goede werking van een computersysteem. Zo o.a. bespreken van systeemkast , moederbord, geheugen, processor, videokaart, geluidskaart, harde schijf, diskdrive, CD-rom, ... Voldoende didactisch materiaal voorzien zodat de cursist enerzijds de onderdelen in een werkende machine kan zien en anderzijds de component als losse entiteit kan bestuderen. Het is belangrijk dat de cursist ook op een praktische manier instellingen zoals jumpers en master-slave principes kan inoefenen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het computersysteem kunnen voorzien van een besturingssysteem	B	Besturingssystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ overzicht ▪ eisen aan de hardware ▪ voorbereidende stappen voor de installatie ▪ Installatie van het besturingssysteem en de nodige stuurbestanden 	Vertrekkende van een werkend computersysteem het besturingssysteem verwijderen en terug installeren.
Een harde schijf kunnen installeren en kunnen voorbereiden voor een goede werking.	B	Harde schijf <ul style="list-style-type: none"> ▪ aansluiten (master/slave/cs) ▪ aanpassing BIOS ▪ partitioneren ▪ formateren 	De aansluitmogelijkheden van een harde schijf praktisch laten uitvoeren op een werkend computersysteem. Bij voorkeur meerdere mogelijkheden voor het partitioneren aanleren.
Informatie over computeronderdelen kunnen opzoeken en interpreteren.	B	Terminologie <ul style="list-style-type: none"> ▪ handleidingen ▪ specifieke terminologie ▪ internet als informatiebron 	Over een aantal componenten in het labo aanwezig informatie laten opzoeken.
Uitgaande van een bepaalde vraag de onderdelen van een computersysteem kunnen kiezen en kunnen samenbouwen tot een werkend geheel.	B	Computer samenbouwen <ul style="list-style-type: none"> ▪ componenten selecteren 	Uitgaande van een omschrijving de cursist de mogelijkheid bieden om de componenten te kiezen en nadien samen te laten bouwen tot een computersysteem
Het opstartproces van een computersysteem kunnen beschrijven en aanpassen.	B	BIOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ instellen ▪ updaten Opstartprocedure onderbreken Besturingssysteem opstarten	

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Een multibootconfiguratie kunnen installeren.	B	Multiboot <ul style="list-style-type: none"> ▪ nut ▪ bootmenu aanmaken ▪ bootmenu aanpassen meerdere besturingssystemen installeren in een multibootomgeving ▪ bootmanager verwijderen 	De cursist op één computer meerdere besturingssystemen (kunnen dezelfde zijn) op zijn oefencomputer laten installeren.

MODULE Computersystemen2 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

De module 'Computersystemen 2' heeft tot doel de cursist kennis en inzicht bij te brengen i.v.m. de werkingprincipes van randapparatuur.

Bij het beëindigen van deze module kan de cursist randapparatuur voorbereiden op een goede werking.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist heeft een goede kennis van de werking van de basiscomponenten van de hardware in computersystemen.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De modules 'Besturingssystemen 1' en 'Computersystemen 1'.

Doelstellingen van de module

- Massa-opslagsystemen, weergavesystemen, invoersystemen, digitaliseringssystemen voor beeld en geluid en communicatiesystemen kunnen catalogeren.
- De werkingprincipes van massa-opslagsystemen, weergavesystemen, invoersystemen, digitaliseringssystemen voor beeld en geluid en communicatiesystemen kunnen verklaren.
- Massa-opslagsystemen, weergavesystemen, invoersystemen, digitaliseringssystemen voor beeld en geluid en communicatiesystemen kunnen installeren en configureren.
- Massa-opslagsystemen, weergavesystemen, invoersystemen, digitaliseringssystemen voor beeld en geluid en communicatiesystemen kunnen gebruiken.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Systeembronnen kunnen beheren en configureren bij het toevoegen van additionele componenten.	B	Systeembeheer <ul style="list-style-type: none"> ▪ I/O ▪ IRQ ▪ conflicten en oplossingen ▪ PNP ▪ instellingen BIOS 	Aan de hand van enkele praktische opdrachten de cursisten het nut en de problemen van het systeembeheer leren inzien.
De werking van de componenten voor de communicatie tussen computers kunnen verklaren. De nodige componenten kunnen catalogeren, installeren en configureren.	B B	Communicatie tussen computers <ul style="list-style-type: none"> ▪ netwerkkaarten ▪ bekabeling: coax, UTP, telefoon, ISDN ▪ installatie klein netwerk ▪ aansluiting op internet ▪ modems ▪ breedband internet ▪ laplink-mogelijkheden ▪ directe verbinding tussen 2 PC's ▪ gedeelde internetverbinding 	Na een theoretische uitleg werken de cursisten in kleine groepen aan praktische opstellingen waarbij een aantal apparaten worden ingebouwd, geconfigureerd en uitgetest.
De werking van de componenten voor massa-opslagsystemen kunnen verklaren. De nodige componenten kunnen catalogeren, installeren en configureren.	B B	Massa-opslagsystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ tapestreamers ▪ CDR, CDRW, DVD, CD-ROM ▪ SCSI ▪ nodige software installeren ▪ nodige software gebruiken 	Na een theoretische uitleg werken de cursisten in kleine groepen aan praktische opstellingen waarbij een aantal apparaten worden ingebouwd, geconfigureerd en uitgetest.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
<p>De werking van de componenten voor invoersystemen en digitaliseringssystemen voor beeld en geluid kunnen verklaren.</p> <p>De nodige componenten kunnen catalogeren, installeren en configureren.</p>	<p>B</p> <p>B</p>	<p>MultimediaPC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bouwen ▪ USB ▪ Firewire ▪ joysticks, gamepad, stuurwiel ▪ 3D-kaarten ▪ TV, radiokaarten ▪ surround sound ▪ grabben van geluid en video ▪ opslagformaten voor video en audio ▪ tekentabletten ▪ scanners en printers ▪ ... 	<p>Na een theoretische uitleg werken de cursisten in kleine groepen aan praktische opstellingen waarbij een aantal apparaten worden ingebouwd, geconfigureerd en uitgetest.</p>

MODULE Computersystemen3 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Computer- en besturingssystemen' leert de cursist hard- en software fouten opsporen, identificeren en verhelpen met als doel computersystemen te onderhouden en hun perfecte werking te bestendigen.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan alle functies van het besturingssysteem gebruiken. Hij heeft een goede kennis van de werking van de basiscomponenten van de hardware in computersystemen en kan met diverse randapparaten en hun interfacing met de computer, omgaan.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De modules 'Besturingssystemen 1', 'Computersystemen 1'. en 'Computersystemen 2'.

Doelstellingen van de module

- Fouten in de (samen)werking van de basiscomponenten in een computersysteem opsporen, kunnen identificeren en verhelpen.
- Fouten in de werking van de randapparatuur opsporen, kunnen identificeren en verhelpen.
- Fouten in de werking van de systeem- en besturingssoftware opsporen, kunnen identificeren en verhelpen.
- Hulpprogramma's voor foutendiagnose, herstel en onderhoud van hard- en software kunnen gebruiken.
- Beschadigde en gewiste gebruikersdata kunnen herstellen.
- Antivirussoftware kunnen gebruiken.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Gegevens kunnen beveiligen via hardware- en software oplossingen.	B	Beveiligen van gegevens <ul style="list-style-type: none"> ▪ tapestreamers ▪ RAID ▪ SCSI ▪ backupsoftware ▪ soorten backups ▪ andere externe opslagmedia ▪ images 	De cursisten werken in kleinere groepen samen aan praktische opdrachten.
Fouten in een computersysteem van op afstand kunnen onderzoeken.	B	Software om controle over een andere computer over te nemen	De cursisten werken in kleinere groepen samen aan praktische opdrachten.
Beschadigde en gewiste gebruikersdata kunnen herstellen.	B	Software om data te recoveren	De data van een werkend computersysteem beschadigen of verwijderen en proberen terug te halen
Een vastgelopen besturingssysteem kunnen herstellen.	B	Vastgelopen besturingssysteem <ul style="list-style-type: none"> ▪ problemen systematisch zoeken ▪ images gebruiken ▪ register ▪ besturingssysteem "opkuisen" 	De cursisten werken in kleinere groepen samen aan praktische opdrachten.
Problemen kunnen detecteren met diagnostische software of hardware.	B	Diagnostische hardware en software <ul style="list-style-type: none"> ▪ kabeltesters ▪ testen van harde schijven ▪ multimeter 	De cursisten werken in kleinere groepen samen aan praktische opdrachten.
Virusscanners kunnen installeren en gebruiken.	B	Virsscanners <ul style="list-style-type: none"> ▪ overzicht virussen ▪ installatie virusscanner ▪ updaten virusscanner ▪ wat te doen bij infectie ▪ bedreigingen via internet 	Een goed overzicht geven van de verschillende bedreigingen waaraan een computersysteem te prooi kan vallen. Ook de bedreigingen van het internet (hackers) e.d. moeten toegelicht worden

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
De fouten in een defect computersysteem kunnen vinden en herstellen.	B	Fouten <ul style="list-style-type: none"> ▪ systematisch opzoeken ▪ analyseschema's ▪ inventarissen 	De leerkracht biedt de cursisten enkele toestellen aan met problemen. De cursisten moeten op een systematische manier leren om de fout te detecteren en te herstellen.

MODULE Peer to peer-netwerken - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Peer to peer-netwerken' verwerft de cursist kennis en inzicht in de basisbouwstenen en -technieken, installatie en gebruik van lokale netwerken.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist een eenvoudig peer to peer-netwerk realiseren.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan elementaire functies van een besturingssysteem gebruiken.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De module 'Besturingssystemen 1'.

Doelstellingen van de module

- Doel en nut van een netwerk uitleggen.
- De communicatieprincipes tussen computers uitleggen.
- De communicatietechnieken bij het gebruik van een gemeenschappelijk transmissiemedium uitleggen.
- De componenten van een EthernetLAN herkennen.
- Een gestandaardiseerd lagenmodel situeren.
- Het onderscheid tussen peer to peer- en client-server-systemen maken.
- Een peer to peer-netwerk installeren.
- De bronnen van het netwerk op share- of gebruikersniveau ter beschikking stellen.
- De ter beschikking gestelde netwerkbronnen beheren en controleren.
- De aanmelding en de beveiliging van een netwerk instellen en gebruiken.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het doel en nut van netwerken kunnen toelichten.	B	Overzicht netwerken <ul style="list-style-type: none"> ▪ nut ▪ doel 	Enkele praktische toepassingen van netwerken voorstellen.
De verschillende hardware-onderdelen van een netwerk kunnen herkennen en hun nut kunnen toelichten.	B	Hardware-onderdelen <ul style="list-style-type: none"> ▪ netwerkkaarten ▪ bekabeling ▪ switches, routers, hubs 	Voldoende didactisch materiaal voorzien, catalogi en bezoek aan serverlokaal school.
Communicatietechnieken en -media in een netwerk kunnen gebruiken . Een gestandariseerd lagenmodel kunnen situeren.	B B	Communicatietechnieken <ul style="list-style-type: none"> ▪ OSI-model ▪ TCP/IP: subnetten, IP-adressen ▪ IPX/SPX ▪ Netbios ▪ UDP ▪ internet, WAN, LAN, ethernet 	
Het onderscheid tussen een peer to peer-netwerk en een client-serversysteem kunnen toelichten.	B	Peer to peer & client-server	Enkele voorbeelden geven wanneer het best peer to peer en client-server wordt gebruikt.
Een peer to peer-netwerk installeren.	B	Peer toe peer-netwerk <ul style="list-style-type: none"> ▪ installatie en configuratie van een netwerkbesturingssysteem ▪ installatie van de specifieke netwerkonderdelen 	De cursisten moeten de computer in het netwerk voorzien van de nodige software om met mekaar te kunnen communiceren.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
De bronnen van het netwerk op share- of gebruikersniveau ter beschikking kunnen stellen, beheren en controleren.	B	Shares <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanmaken ▪ verwijderen ▪ toegangsrechten op shares instellen ▪ in het netwerk benaderen ▪ UNC-naamgeving ▪ controle op shares ▪ printers delen 	De cursisten oefenen in kleine groepjes het gebruik van shares in.
De aanmelding en de beveiliging van een netwerk kunnen instellen en gebruiken.	B	Gebruikers <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanmaken ▪ beheren ▪ toegangsrechten van gebruikers ▪ instellingen m.b.t. de aanmelding 	De cursisten oefenen in kleine groepjes het gebruik van beveiliging en aanmelden in.

MODULE Client-server netwerken1 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Client-server-netwerken 1' worden de basiskenmerken van client-server-netwerken bestudeerd.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist een client-server-netwerk realiseren.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist heeft een goede kennis van en inzicht in de basisbouwsystemen en de werking van netwerken. Hij kan een eenvoudig peer tot peer-netwerk realiseren.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De modules 'Besturingssystemen 1' en 'Peer to peer-netwerken'.

Doelstellingen van de module

- Een client-server-netwerk kunnen installeren.
- Individuele gebruikersaccounts kunnen opstellen.
- Basisdirectory's, aanmeldingsscripts en lokale gebruikersprofielen kunnen opstellen.
- Een systeem(beveiligings)beleid kunnen opstellen en gebruiken.
- Groepaccounts kunnen opstellen.
- Netwerkbronnen via permissies kunnen beveiligen.
- Processen via het toekennen van gebruikersrechten kunnen beveiligen
- Een netwerkprinter kunnen opstellen en beheren.
- De netwerkbronnen en gebeurtenissen kunnen vastleggen en controleren.
- De netwerkbronnen van op afstand kunnen beheren
- Backups kunnen plannen en uitvoeren.
- Software vanaf de server kunnen installeren.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Een client-server netwerk kunnen installeren.	B	Client-server netwerk <ul style="list-style-type: none"> ▪ systeemeisen ▪ bestandssystemen ▪ praktische installatie ▪ DNS, DHCP, TCP/IP installeren 	De cursisten installeren het netwerkbesturingsysteem op hun PC. Hierbij werken ze best in kleine groepen om de installatie af te stemmen op de andere computers in hun klein netwerk.
Gebruikers- en groepsaccounts kunnen beheren en aanmaken.	B	Gebruikers en groepen <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanmaken ▪ eigenschappen instellen ▪ eigenschappen verwijderen ▪ aanpassen ▪ uitsluiten ▪ basisdirectory's ▪ lokale gebruikersprofielen ▪ .. 	Praktisch inoefenen.
Netwerkbronnen kunnen beveiligen en delen.	B	Netwerkbronnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ delen ▪ beveiliging instellen ▪ aanmeldinsscripts ▪ netwerkprinters 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Systeem- en gebruikersbeveiligingsbeleid kunnen opstellen en gebruiken.	B	Systeem- en gebruikersbeveiligingsbeleid <ul style="list-style-type: none"> ▪ policy's opstellen ▪ policy's aanpassen 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Netwerkbronnen en gebeurtenissen kunnen vastleggen en controleren.	B	Auditing Logging Netwerkmonitor	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Eenvoudig intranet kunnen opstellen.	U	Intranet <ul style="list-style-type: none"> ▪ webservice ▪ FTP server installeren ▪ webpagina's publiceren 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Backups kunnen plannen en uitvoeren.	B	Backup <ul style="list-style-type: none"> ▪ strategieën ▪ maken ▪ terugzetten 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Terminalservices kunnen installeren en beheren.	U	Terminalserver <ul style="list-style-type: none"> ▪ installeren ▪ instellingen terminalclients ▪ verbindingen met terminal server 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Netwerkbronnen van op afstand kunnen beheren.	B	Van op afstand beheren <ul style="list-style-type: none"> ▪ manieren om een connectie te maken met andere computers ▪ remote processes, shares, ... 	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.
Software vanaf de server kunnen installeren.	B	Software-installaties vanaf de servers	De cursisten in een klein netwerk laten oefenen.

MODULE Client-servernetwerken 2 - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Client-server-netwerken 2' worden de kenmerken van complexe client-server-netwerken bestudeerd.

Na het beëindigen van deze module kan de cursist een complex client-server netwerk realiseren.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan een peer to peer-netwerk realiseren met werkstations met aanmeldingsmogelijkheden en in een typisch client-server-systeem.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De modules 'Besturingssystemen 1', 'Peer to peer-netwerken' en 'Client-server-netwerken 1'.

Doelstellingen van de module

- Een geautomatiseerde installatie van een besturingssysteem kunnen uitvoeren.
- De volledige configuratie van een netwerk kunnen uitvoeren.
- Een fouttolerant schijfsysteem kunnen gebruiken.
- Aanmeldingsscripts en centrale gebruikersprofielen kunnen beheren.
- Het netwerksysteem m.b.v. een gepast systeembeleid kunnen beveiligen.
- Met verschillende clients kunnen werken.
- De remote access service kunnen toepassen.
- Een complex netwerk met verschillende servers kunnen opbouwen en beheren.
- Een netwerkmonitor kunnen gebruiken.
- Fouten kunnen opsporen en herstellen.
- Noodvoedingssystemen kunnen installeren en toepassen.
- Software vanaf een server kunnen verspreiden.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Een installatie van een besturingssysteem met behulp van een installatiescript kunnen uitvoeren.	B	Installatiescript <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanmaken ▪ bewerken ▪ gebruiken 	Praktisch laten inoefenen.
Fouttolerante schijfsystemen kunnen gebruiken.	B	fouttolerante schijfsystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ werking RAID ▪ verschillende niveaus ▪ insallatie ▪ configuratie 	De verschillende manieren van fouttolerante schijfsystemen laten uittesten.
Met verschillende clients kunnen werken.	B	Instellingen <ul style="list-style-type: none"> ▪ op de client ▪ op de server ▪ verschillen tussen clients 	In kleine groepen laten werken waarbij verschillende clients aanloggen bij een server.
Remote Access-services kunnen toepassen.	B	RAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ installatie ▪ configuratie ▪ beveiliging 	De mogelijkheden van RAS kunnen via een goedkope en eenvoudige telefooncentrale binnen het labo worden uitgetest.
Een netwerkmonitor kunnen gebruiken.	B	Netwerkverkeer <ul style="list-style-type: none"> ▪ diagnose ▪ meten van de belasting 	Praktisch laten inoefenen.
Noodvoedingssystemen kunnen installeren en toepassen.	B	UPS <ul style="list-style-type: none"> ▪ installeren ▪ configureren ▪ instellen van alarmen ▪ acties bij stroomuitval 	Enkele UPS-systemen voorzien om te kunnen testen.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
Software kunnen verspreiden via een server.	B	Software <ul style="list-style-type: none"> ▪ push-installaties uitvoeren ▪ software klaarmaken voor verspreiding ▪ manieren om te verspreiden ▪ verspreiding op verschillende clients 	De cursisten oefenen in kleine groepen de push-installaties in.
Installatie van een besturingssysteem met behulp van het Boot-protocol kunnen uitvoeren.	U	Besturingssysteem via Boot-protocol <ul style="list-style-type: none"> ▪ eisen aan netwerkkaart ▪ configuratie netwerkkaart ▪ instellingen op server ▪ uitvoeren installatie 	De cursisten oefenen in kleine groepjes het installeren via BootP in.
Complexe netwerkstructuren kunnen uitwerken.	B	Complexe netwerkstructuren <ul style="list-style-type: none"> ▪ communicatie tussen verschillende servers en netwerken ▪ verbindingen via WAN ▪ complexe beveiligingen ▪ bestuderen van enkele bestaande complexe netwerken in bedrijven 	Op het einde van de module is het de bedoeling dat de cursisten een complex netwerk kunnen uitwerken. Ze kunnen in kleine groepjes netwerken configureren die nadien verbonden moeten worden tot één groot netwerk waarbij alle aspecten van beveiliging aan bod dienen te komen.

MODULE Internetwerken - TV 60 LT

Situering van de module in de opleiding

In de module 'Inter-netwerken' worden communicatiemogelijkheden in TCP/IP-(inter)netwerken aangeleerd. Na het beëindigen van deze module heeft de cursist gespecialiseerde kennis verworven betreffende één of meer specifieke communicatiemogelijkheden van een netwerk. Hij kan deze kennis toepassen.

Instapvereisten

- **Inhoudelijke vereisten:**

De cursist kan een (complex) client-server-netwerk realiseren.

- **Verplichte voorafgaande modules:**

De modules 'Besturingssystemen 1', 'Peer to peer-netwerken', 'Client-server-netwerken 1' en 'Client-server-netwerken 2'.

Basiscompetenties

- Het TCP/IP-communicatieproces t.o.v. het klassieke lagenmodel beschrijven en situeren.
- TCP/IP protocollen gebruiken en IP-adressen toekennen en beheren.
- De routingsprincipes en –technieken beschrijven in TCP/IP-netwerken.
- Diverse naamresoluties met behulp van gespecialiseerde servers uitvoeren.
- Een webserver opstellen.
- Postservers opstellen.
- Hulpprogramma's voor netwerkbeheer gebruiken.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
De werking van het TCP/IP-protocol kunnen uitleggen.	B	TCP/IP-protocol <ul style="list-style-type: none"> ▪ situering in het OSI-model ▪ subnetten ▪ maskering ▪ opbouw adressen 	
IP-adressen kunnen toekennen en beheren.	B	DHCP <ul style="list-style-type: none"> ▪ configuratie ▪ leases ▪ scopes ▪ instellen van de clients 	De cursisten oefenen in kleine groepjes het gebruik en beheer van IP-adressen in. Uitwerken van praktijkvoorbeelden van netwerken verbonden via TCP/IP.
De routingsprincipes en -technieken kunnen beschrijven in TCP/IP netwerken.	B	Routingsprincipes <ul style="list-style-type: none"> ▪ opstellen routingtabellen ▪ aanpassen routingtabellen ▪ uittesten en commando's voor foutopsporing (tracert, ping, netstat, ...) 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de routingprincipes in.
Naamresoluties op de server kunnen definiëren.	B	Naamresoluties <ul style="list-style-type: none"> ▪ DNS ▪ WINS ▪ Hosts ▪ LMHosts 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de verschillende manieren van naamresoluties in.
Webservices kunnen installeren.	B	Webserver <ul style="list-style-type: none"> ▪ installatie ▪ configuratie ▪ websites definiëren ▪ beveiliging ▪ FTP-server ▪ certificate server ▪ newsserver 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de werking van webserver in.

Doelstellingen	B/U	Leerinhouden	Methodologische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ performantie 	
Een mailserver kunnen opzetten en configureren.	B	Mailserver <ul style="list-style-type: none"> ▪ configuratie ▪ installatie ▪ aanmaken van brievenbussen ▪ beheren van brievenbussen ▪ instellen van SMTP en POP3 ▪ aanmaken van distributielijsten 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de configuratie van mailservers in.
Firewalls kunnen installeren en configureren.	U	Firewalls <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten ▪ configuratie ▪ installatie ▪ nut ▪ monitoring ▪ alerting ▪ connectie met het netwerk 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de werking van firewalls in.
Opzetten van Virtual Private Networks.	U	Virtual Private Networks <ul style="list-style-type: none"> ▪ installatie ▪ configuratie ▪ verschillende clients ▪ instellingen op servers 	De cursisten oefenen in kleine groepjes de werking van VPN's in.

6 EVALUATIE

De evaluatie dient zoveel mogelijk te gebeuren aan de hand van praktische opdrachten. Zowel permanente evaluatie als één afsluitend examen behoren tot de mogelijkheden.

De bedoeling van de evaluatie is te controleren of de cursist de doelstellingen van het leerplan voldoende beheerst om zijn kennis in het beroepsleven te kunnen inzetten.

Het is evident dat er duidelijke afspraken met de cursist dienen gemaakt te worden m.b.t. de vorm en het tijdstip van de proeven. Hierbij is het examenreglement van het centrum een belangrijk instrument in de openheid naar de cursisten toe. Om de zelfevaluatie van de volwassene te vergroten is het belangrijk dat de cursist weet op welke aspecten van de opdrachten de nadruk liggen.

7 MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

Voor alle modules:

- computerklas
- printer
- internetaansluiting

Voor modules computersystemen

- enkele computersystemen om uit mekaar te halen en terug op te bouwen
- recente hardware

Voor modules netwerken

- functionerend netwerk

8 BIBLIOGRAFIE

Installatie en beheer van hardware – Academic Service
Mastering Microsoft Internet information server – Sybex
Het beste Windows 98 boek – Sybex
Windows 2000 server voor dummy's – Addison Wesley
Windows 95 systeembestanden – Easy Computing
Upgrading to Windows 2000 – Microsoft Press
Linux Unleashed – Sams
Windows NT Workstation – New Riders
Windows NT Server – New Riders
Pc Onderhoud en uitbreiding – Data Becker

INHOUD

1 BEGINSITUATIE	3
2 ALGEMENE DOELSTELLINGEN	3
3 SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN	3
4 ALGEMENE METHODOLOGISCHE WENKEN	3
5 STRUCTUUR	4
MODULE Initiatie in de informatica - TV 60 LT.....	6
MODULE Besturingssystemen 1 - TV 60 LT	9
MODULE Besturingssystemen 2 - TV 60 LT	13
MODULE Computersystemen1 - TV 60 LT	17
MODULE Computersystemen2 - TV 60 LT	21
MODULE Computersystemen3 - TV 60 LT	25
MODULE Peer to peer-netwerken - TV 60 LT	29
MODULE Client-server netwerken1 - TV 60 LT	33
MODULE Client-servernetwerken 2 - TV 60 LT	37
MODULE Internetwerken - TV 60 LT	41
6 EVALUATIE	45
7 MINIMALE MATERIELE VEREISTEN.....	45
8 BIBLIOGRAFIE	45