

Leerplan

OPLEIDING

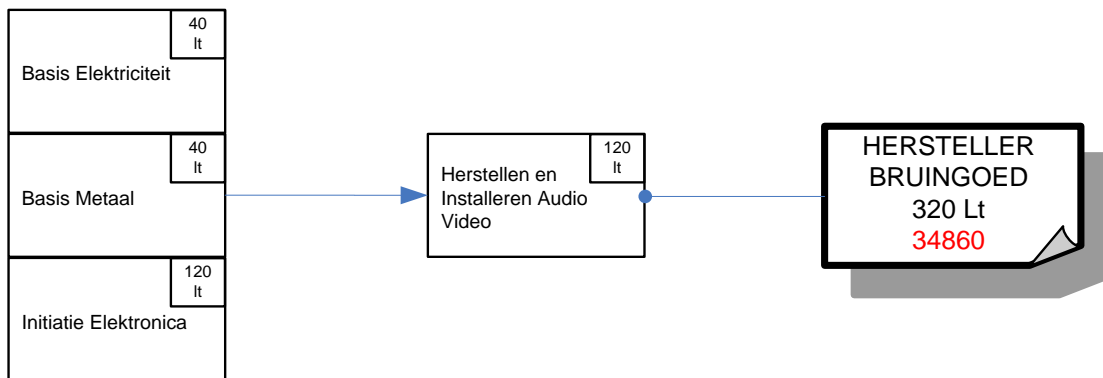
Hersteller Bruingoed

BSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica-Elektriciteit

Goedkeuringscode: goedgekeurd

31 januari 2008



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Elektriciteit	M ME C100	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Mechanica Praktijk mechanica Lassen-constructie Praktijk lassen-constructie Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica Autotechniek Praktijk autotechniek Carrosserie Praktijk carrosserie Nijverheidstechnieken Praktijk nijverheidstechnieken Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming Koeltechniek Praktijk koeltechniek Sanitair Praktijk sanitair Uurwerkmaken Praktijk uurwerkmaken

Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Mechanica Praktijk mechanica Lassen-constructie Praktijk lassen-constructie Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica Autotechniek Praktijk autotechniek Carrosserie Praktijk carrosserie Nijverheidstechnieken Praktijk nijverheidstechnieken Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming Koeltechniek Praktijk koeltechniek Sanitair Praktijk sanitair Uurwerkmaken Praktijk uurwerkmaken
Initiatie elektronica	M Me 121	120 Lt TV	Elektriciteit Elektronica
Herstellen en installeren audio video	M ME 122	80 Lt TV en 40 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektronica Praktijk elektronica

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

Johan Du Bois	PCVO Dender en Schelde
Stefaan Herschap	PCVO Meetjesland
Geert Verstrynge	KISP
Martin Van hamme	CVO STAD GENT
Julien Messiaen	CVO Vazov
Marc Bonner	Vrij Technisch Instituut OSP
Tom Alaers	CVO DTL Herentals
Simillion Luc	CVO Leerstad
Ben Wymeersch	CVO Deurne-Antwerpen
Roger Vanden Broeck	CVO-VTI-Leuven
Jozef Eysermans	CVO Lino Lommel
Spirinckx Johan	Cervo Go De Panne
De Zutter Luc	CVO Brussel
Luc De Ruytter	CVO Ieper
Bavo Van Soom	OVSG
Dirk Bokken	

Inhoudstafel

1	Inleiding	7
1.1	Algemene inleiding	7
1.2	Inhoud	7
1.3	Modules	7
1.4	Niveau en soort vak	7
2	Beginsituatie	8
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	9
3.1	Doelstellingen	9
3.2	Sleutelvaardigheden	9
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	10
4.1	Algemene infrastructuur	10
4.2	Aanbevolen	10
4.3	Meet- en aftekengereedschap	10
4.4	Gereedschappen	10
5	Evaluatie van de cursisten	12
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	12
5.2	Doel van evaluatie	12
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	12
6	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	13
6.1	Algemene doelstelling van de module	13
6.2	Beginsituatie	13
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	14
7	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	16
7.1	Algemene doelstelling van de module	16
7.2	Beginsituatie	17
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	17
8	Module: M Me 121 - Initiatie Elektronica (120 Lt TV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	20
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	21
9	Module: M Me 122 - Herstellen en Installeren Audio Video (80 Lt TV en 40 Lt PV)	24
9.1	Algemene doelstelling van de module	24
9.2	Beginsituatie	24
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	25
10	Bibliografie	30
10.1	Algemeen	30
10.2	Brochures	30
10.3	Tijdschriften/vakliteratuur	30
10.4	Interessante sites :	31

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

De beroepsopleiding Hersteller Bruingoed hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT.

Van de opleiding Hersteller Bruingoed is er een beroepsprofiel gemaakt. We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het herstellen van bruingoed zijnde audio- en videoapparatuur.

In het beroepsprofiel is geen niveaubepaling en beroepsdrempel opgenomen.

1.2 Inhoud

In de opleiding Hersteller Bruingoed worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd voor het herstellen van bruingoed. Men moet een diagnose stellen, onderdelen bestellen, het toestel herstellen, het opnieuw aansluiten en installeren. Hij moet de toestellen eveneens kunnen aansluiten op de nodige nutsvoorzieningen.

Het is dus de geschoolde arbeider die zelfstandig en met kennis van zaken op een zorgvuldige en klantvriendelijke manier zorgt voor de installatie van nieuwe en de herstelling van defecte elektrotechnische toestellen.

1.3 Modules

De opleiding Hersteller Bruingoed bestaat uit 4 modules:

- Basis Metaal 40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
- Basis Elektriciteit 40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
- Initiatie Elektronica 120 Lt waarvan 120 Lt TV
- Herstellen en Installeren Audio Video 120 Lt waarvan 80 Lt TV en 40 Lt PV

De totale opleiding omvat dus 320 Lt.

De modules "*Basis Elektriciteit*", "*Basis Metaal*" en "*Initiatie Elektronica*" zijn instapvrije modules. Deze modules gelden als instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Herstellen en Installeren Audio Video*".

1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 320 Lt:

- 220 Lt TV
- 100 Lt PV

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het secundair beroepsonderwijs.

2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

3.1 Doelstellingen

De beroepsopleiding Hersteller Bruingoed hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT.

Van de opleiding Hersteller Bruingoed is er een beroepsprofiel gemaakt. We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het herstellen van bruingoed zijnde audio- en videoapparatuur.

In het beroepsprofiel is geen niveaubepaling en beroepdrempel opgenomen.

In de opleiding Hersteller Bruingoed worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd voor het herstellen van bruingoed. Men moet een diagnose stellen, onderdelen bestellen, het toestel herstellen, het opnieuw aansluiten en installeren. Hij moet de toestellen eveneens kunnen aansluiten op de nodige nutsvoorzieningen.

Het is dus de geschoolde arbeider die zelfstandig en met kennis van zaken op een zorgvuldige en klantvriendelijke manier zorgt voor de installatie van nieuwe en de herstelling van defecte elektrotechnische toestellen.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Flexibiliteit	In staat zijn om zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden, onder meer middelen, doelen, mensen en procedures.	SV12
Kwaliteitsbewustzijn	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
Problemen onderkennen en oplossen	Zien dat er een probleem is, waar het precies gesitueerd is en er een oplossing voor aanreiken.	SV23
Veiligheids- en Milieubewustzijn	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32

4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Algemene infrastructuur

- Multimedia-apparatuur
- Voedingen
- Cpu
- I/o-kaarten.
- Industriële drukknoppen, schakelaars en sensoren
- Contactoren
- Motorbeveiligingsschakelaars met hulpcontacten.
- Elektrisch didactische industriemodellen
- Elektropneumatisch didactische industriemodellen
- Werkbanken
- Handboormachine
- Persoonlijke en algemene beschermingsmiddelen

4.2 Aanbevolen

- Dataprojector of pc's in netwerk

4.3 Meet- en aftekengereedschap

- Rolmeter
- Waterpas
- Universeel meettoestel

4.4 Gereedschappen

- Centerpons
- Hamer
- Platte steeksleutels
- Ringsleutels
- Inbussleutels
- Schroevendraaiers
- Kruisschroevendraaiers
- Boren
- Buizenklem
- Digitale multimeter
- Oscilloscoop
- Functiegenerator
- Regelbare voeding
- Scheidingstransformator
- Basiscomponenten
- Soldeergereedschap

- Experimenteerbordjes
- Elektronische toestellen
- Storingstabellen en diagramma's
- Foutenbomen
- Multimeters
- Zijknijptang
- Universele tang
- Striptang
- Sensoren en detectoren
- Alarmmelders
- Brandbeveiligingssystemen met componenten
- Camerabewakingssysteem
- Codeklavieren en elektronische sloten, kaartlezer

5 Evaluatie van de cursisten

5.1 Evaluatie in het volwassenenonderwijs

In de laatste decennia heeft zich een nieuwe ontwikkeling voorgedaan in het denken over evaluatie. Evaluatie wordt niet meer als een afzonderlijke activiteit beschouwd die louter gericht is op de beoordeling van de cursist, maar wordt nu vooral als een inherent deel van het onderwijsleerproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten én leraren te optimaliseren.

5.2 Doel van evaluatie

- In de eerste plaats worden de sterke en de zwakke punten van de cursist opgespoord (diagnose). Indien nodig kan remediëring en bijkomende begeleiding voorzien worden. De cursist wordt door de evaluatie gestimuleerd om over zijn eigen leerproces te reflecteren.
- Een evaluatie verschaft ook duidelijkheid over wat van de cursist verwacht wordt en in welke mate hij al dan niet aan de vooropgestelde criteria voldoet. In overleg met de cursist kunnen de evaluatiegegevens gebruikt worden om beslissingen te nemen over het verdere traject. Het valt aan te bevelen om de evaluatiecriteria vooraf duidelijk aan de cursisten mee te delen. Deze criteria worden ook best vooraf besproken in de vakgroep.
- Op basis van de evaluatiegegevens kan de leraar beslissen om het onderwijsleerproces al dan niet bij te sturen en om wijzigingen aan te brengen in zijn didactisch handelen.

5.3 Kwaliteit van de evaluatie

Een relevante evaluatie beantwoordt aan een aantal criteria. Validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en didactische relevantie zijn criteria die bijdragen tot de kwaliteit van de evaluatie.

Validiteit geeft aan in welke mate de evaluatiescores een maat zijn voor de beheersing van de beoogde doelstellingen. Betrouwbaarheid slaat op het feit of de scores technisch eerlijk, correct en juist zijn. Evaluatie is transparant indien de cursisten over alle nodige informatie beschikken, zowel voor een degelijke voorbereiding als voor de concrete uitvoering van de evaluatietask (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

6 Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 8110

6.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert. Deze module brengt vaardigheden aan welke noodzakelijk zijn in meerdere opleidingen.

De inhoud van de module beoogt het realiseren van eenvoudige elektrische verbindingen en elektrische schakelingen. Hierbij raakt men vertrouwd met de belangrijkste elektrische grootheden. Na het voltooien van deze module is men tevens in staat, met inachtneming van de nodige veiligheidsmaatregelen, elektrisch testgereedschap te hanteren.

De cursist kan

- Verantwoord met elektrische energie omgaan
 - de gevaren van elektrische energie onderkennen
 - veiligheidsnormen en reglementering naleven
 - spanningsloos fouten in eenvoudige schakelingen opsporen en verhelpen
 - met elektrisch testgereedschap spanning detecteren
 - courante elektrische gegevens en opschriften onderkennen
- Elektrische verbindingen realiseren
 - elektrische verbindingen met geleiders en leidingen uitvoeren
 - eenvoudige bedradingschema's lezen
 - elektrische en logische basisschakelingen uitvoeren
 - technische informatie raadplegen

6.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De verschillende manieren van spanningsopwekking kennen. Verschillen kennen tussen wisselspanning en gelijkspanning.		Elektrische energie Wisselspanning en gelijkspanning.	Via inductie, via statische elektriciteit, via piëzo-elektriciteit, via foto-elektriciteit, via chemische werking, via thermische elektriciteit.
De verschillende effecten van stroom kennen.		Vormen <ul style="list-style-type: none"> • Licht • Warmte - thermisch • Beweging • Magnetisme • Chemische werking 	
De gevaren van elektriciteit kennen. Veiligheidsnormen en reglementering kunnen naleven.	BC SV	Opsomming gevaren. Effecten van elektrische stroom. Normen en reglementering.	
Het begrip weerstand kunnen verklaren en weerstand kunnen meten.	BC	Begrip Weerstand - Ohmmeter.	
Het begrip spanning kunnen verklaren en spanning kunnen meten in een eenvoudige kring.	BC	Begrip Spanning - Voltmeter	
Courante elektrische gegevens en opschriften kunnen interpreteren. Het verband tussen de grootheden kennen en kunnen gebruiken.	BC	Elektrische grootheden <ul style="list-style-type: none"> • Spanning • Stroom • Weerstand - verbruiker • Vermogen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Elektrische verbindingen met geleiders en leidingen kunnen uitvoeren. Meest voorkomende symbolen kennen. Eenvoudige bedradingschema's kunnen lezen.	BC BC BC	Elektrische verbindingen De verschillende soorten symbolen Bedradingschema's	
De noodzaak van elektrische beveiliging van kringen inzien.		Beveiligingen <ul style="list-style-type: none"> • Werking zekering, soorten • Overbelasting • Kortsluiting • Functie van een zekering, draadsectie 	Het opsporen van een kortsluiting in een eenvoudige elektrische kring.

7 Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 8111

7.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken. Samen met het handmatig uitvoeren van bewerkingen op verschillende materialen wordt hier de basis gelegd voor het bedienen van machines en kiezen van het juiste snijgereedschap. Bij demontage en montage zal men vooral aandacht schenken aan werkmethode, technieken en het gebruik van aangepast gereedschap.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethode en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met de veiligheid en het milieu.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - een technische tekening gebruiken
 - een werkvolgorde opvolgen
 - eenvoudige werkstukken aftekenen
 - courante ferro- en non-ferrometalen onderscheiden
 - courante kunststoffen onderscheiden
 - een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel controleren
 - metingen uitvoeren
 - gereedschap onderhouden
- Constructies demonteren en monteren
 - genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen gebruiken
 - demontage- en montagetechneken toepassen
 - mechanismen demonteren-monteren
 - het gereedschap kiezen
- Handmatige bewerkingen uitvoeren
 - dunne plaat volgens een aftekenlijn snijden
 - evenwijdig aan een aftekenlijn zagen
 - werkstukken ontbramen

- werkstukken bijvijlen
- eenvoudige werkstukken plooiën en rechten
- in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden
- Machines bedienen
 - snijgereedschap kiezen
 - aan de hand van tabellen snijsnelheden kiezen
 - werkstukken klemmen
 - met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen boren
 - koelsmeer middelen gebruiken
 - onderhoudsvorschriften toepassen
 - globale en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
 - voor zichzelf en voor anderen veilig werken

7.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Globale en persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen gebruiken. Voor zichzelf en voor anderen veilig kunnen werken.	SV SV	Veiligheid	
Een technische tekening kunnen gebruiken. Een werkvolgorde kunnen opvolgen.	BC BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen.	BC	Aftekenen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden. Courante kunststoffen kunnen onderscheiden.	BC BC	Materialen <ul style="list-style-type: none"> • Ferro en non-ferro • Kunststoffen 	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel • Meten 	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschap 	
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC BC BC BC	Monteren en demonteren <ul style="list-style-type: none"> • Bevestigingsmiddelen • Borgmiddelen 	
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooien en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Snijden • Zagen • Ontbramen • Bijvijlen • Plooien • Rechten • Schroefdraad tappen • Schroefdraad snijden 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snijsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

8 Module: M Me 121 - Initiatie Elektronica (120 Lt TV)

– Administratieve code: 8112

8.1 Algemene doelstelling van de module

Uitgaande van bestaande gedrukte schakelingen leert men inzicht verwerven in basiselektronica.

Met meettechnieken inzicht verwerven in elektronische basiscomponenten en schakelingen is in deze module veel belangrijker dan het aanleren van theoretische principes en karakteristieken.

Men moet ook technische gegevens gebruiken om na te gaan of het meettoestel geschikt is voor de opdracht.

De schakeling wordt als een “black box” beschouwd.

- Aan elektronische basiscomponenten en schakelingen metingen uitvoeren
- Elektronische schakelingen gebruiken

8.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>Overzicht kunnen geven van de toepassingsgebieden van elektronische schakelingen en toestellen.</i>		Gebruik van elektronische schakelingen in communicatie, regeltechniek, besturingstechnieken, audio- en videoapparatuur, ...	Verwijzen naar hedendaagse elektronische apparaten.
Elektronische apparaten en meettoestellen kunnen gebruiken. Elektronische apparaten en meettoestellen kunnen aansluiten. <i>Meetresultaten kunnen interpreteren.</i> De geschiktheid van het meettoestel kunnen nagaan.	BC01 BC01 BC01	Elektronische apparaten en meettoestellen : <ul style="list-style-type: none"> • Multimeter : instellingen en eigenschappen, analoge en digitale multimeters. • Oscilloscoop : instellingen en aansluitingen, toepassingen en functies, triggering, frequentieberekening, beeldvorming, blokschema. • Functiegenerator : instellingen en aansluitingen, toepassingen en functies. 	
Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen. Kunnen rapporteren.	BC01 BC01	Veiligheid : <ul style="list-style-type: none"> • Basisveiligheid. • Elektrisch gevaar. • Veiligheid op de werkvloer : collectieve veiligheid, personenbeveiliging. • Gevaarlijke situaties. 	Voorschriften AREI. Veilig gereedschap.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het gedrag en de eigenschappen van de elektronische basiscomponenten en schakelingen kunnen formuleren.</p> <p>Metingen kunnen toelichten.</p> <p><i>Basiscomponenten kunnen herkennen.</i></p> <p><i>Waarden kunnen aflezen op basiscomponenten.</i></p> <p><i>De aansluitingen van halfgeleiders herkennen en op een goede manier monteren in een elektronische schakeling.</i></p>	BC01 BC01 BC01	Passieve componenten : <ul style="list-style-type: none"> • Weerstanden : lineaire en niet lineaire weerstanden. • Condensatoren : eigenschappen en gebruik, laden en ontladen, RC-kringen, wisselstroomweerstand. • Spoelen : eigenschappen en gebruik, wisselstroomweerstand, magnetische overdracht, transformatoren. Basis halfgeleiders : <ul style="list-style-type: none"> • Diode : symbool, eigenschappen en gebruik. • Zenerdiode : symbool, eigenschappen en gebruik. • LED : symbool, eigenschappen en gebruik. • Transistor : symbool, eigenschappen en gebruik, NPN en PNP, basisschakelingen, transistor als schakelaar, transistor als versterker, stroomversterking, ingangswaarde. 	<p>Aan de hand van meetopstellingen kunnen gebruik en eigenschappen van de verschillende componenten gedemonstreerd worden.</p> <p>Gebruik van multimeter, oscilloscoop en functiegenerator zijn hier sterk aangewezen.</p> <p>Data opzoeken van bepaalde halfgeleiders op het Internet.</p>
<p><i>Het gedrag, de eigenschappen en de functie van digitale basisschakelingen kunnen formuleren.</i></p> <p><i>Metingen kunnen toelichten.</i></p> <p><i>Logische vergelijkingen kunnen opstellen uitgaande van een eenvoudige probleemstelling.</i></p>		Algemeen : <ul style="list-style-type: none"> • Binair rekenen. • Boleaanse algebra. • Basis poortschakelingen : OF, EN, NIET, NOF, NEN, ... • Waarheidstabellen. Sequentiele logica : <ul style="list-style-type: none"> • Geheugenschakelingen : RS-, D-, JK-flipflop. • Tellers : asynchrone en synchrone. • Schuifregisters, ... 	<p>Aan de hand van meetopstellingen kunnen functie en eigenschappen van poortschakelingen en andere digitale schakelingen aangetoond worden.</p> <p>Data opzoeken van bepaalde digitale IC's op het Internet.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>Het nut van voeding en gelijkrichting kunnen formuleren.</i> <i>De functie en de eigenschappen van de verschillende onderdelen van een gelijkrichterschakeling kennen.</i> <i>De werking van de verschillende soorten gelijkrichterschakelingen kennen.</i> <i>Aan de hand van schema's kunnen foutzoeken in gelijkrichterschakelingen.</i> <i>Doel en werking van een spanningsstabilisator kunnen toelichten.</i> <i>Defecte onderdelen in een voeding kunnen vervangen.</i>		Voedingen : <ul style="list-style-type: none"> • Opbouw. • Gelijkrichtingsmethodes en afvlakking. Stabilisatorschakelingen : <ul style="list-style-type: none"> • Stabilisatie met zener en/of transistor. • Stabilisator-IC's 	Met schema- en simulatie-software kunnen ook fouten gesimuleerd worden in eenvoudige voedingen. Foutzoeken in voedingen van bestaande toestellen aan de hand van schema's.
<i>Het gedrag en het nut van de verschillende soorten multivibratoren kunnen omschrijven.</i> <i>De verschillende functies van een Timer-IC kunnen verklaren.</i> <i>De werking van een Timer-IC kunnen verklaren.</i>		Multivibratoren : <ul style="list-style-type: none"> • A-stabiele • bi-stabiele • mono-stabiele multivibrator. Timer-IC 555.	Opstellen van een A-stabiele multivibrator en/of een mono-stabiele multivibrator d.m.v. 555 met regelbare frequentie. Gebruik van simulatie-software.
Toestellen op in- en uitgang(en) kunnen aansluiten. De gevolgen bij het wijzigen van de uitwendig bereikbare componenten kunnen nagaan. De functie van schakelingen kunnen formuleren. De beperkingen van schakelingen kunnen vaststellen.	BC02 BC02 BC02 BC02	In- en uitgangsimpedantie van schakelingen en toestellen. In- en uitgangen op toestellen, soorten aansluitingen.	

9 Module: M Me 122 - Herstellen en Installeren Audio Video (80 Lt TV en 40 Lt PV)

– Administratieve code: 8113

9.1 Algemene doelstelling van de module

Het betreft hier het herstellen en installeren van audio of geluidsapparatuur en video- of beeldapparatuur. De herstelling van deze apparaten gebeurt d.m.v. een foutzoekmethode (foutzoekboom, database...).

Meettechnieken zijn in deze module onontbeerlijk, vandaar dat hier veel aandacht aan gegeven wordt.

Communicatievaardigheid, gebruik van het internet en het verwerven van nieuwe technieken behoren tot de inhoud van deze module.

- Op functieniveau audio- en videoapparatuur herstellen
- De administratieve opvolging van een herstelling uitvoeren
- Leveringen uitvoeren

9.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Initiatie Elektronica

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>Het gedrag, de eigenschappen en de functies van verschillende basisschakelingen met operationele versterkers kunnen formuleren.</i> <i>Metingen kunnen uitvoeren in basisopstellingen.</i>		Opampschakelingen <ul style="list-style-type: none"> • Comparator • Inverterende versterker • Niet inverterende versterker • Sommeerversterker, verschilversterker • Integrator en differentiator 	Met schema- en simulatie-software kunnen deze schakelingen gesimuleerd worden. Data van IC's opzoeken via het Internet.
<i>Het verschil tussen een klasse A, AB en B kunnen formuleren betreffende DC-instellingen en instelpunt.</i> <i>Metingen kunnen uitvoeren in basisopstellingen.</i> <i>Fouten kunnen opsporen en een diagnose kunnen stellen.</i>		Audio-versterkers <ul style="list-style-type: none"> • Algemene eigenschappen van een versterker (ruis, brom,...) • Voorversterkers met transistoren • Klasse-indeling en DC-instellingen bij vermogeneindtrappen • Foutzoeken in versterkers : foutenzoekboom, storingen, ... • Geïntegreerde schakelingen 	Aan de hand van eenvoudige opstellingen en/of simulaties de werking van de verschillende schakelingen leren kennen. Data van IC's en componenten opzoeken op het Internet. Gebruik van MOSFET.
<i>Het werkingsprincipe kunnen verklaren van schakelende voedingen.</i> <i>Metingen kunnen uitvoeren aan de hand van een schema in een schakelende voeding van een bestaand toestel.</i>		Schakelende voedingen <ul style="list-style-type: none"> • Principe • Blokschema • Diagramma's, gebruik van de oscilloscoop 	
<i>Weten hoe geluid zich voortplant.</i> <i>De hoorbare frequenties kunnen situeren in het spectrum.</i>		Akoestiek <ul style="list-style-type: none"> • Principe van een microfoon • Principe van een luidspreker • Principe van analoge en digitale geluidsfilters 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>De principes kennen van AD- en DA-omzetting toegepast in audio en video.</i>		AD- en DA-convertors <ul style="list-style-type: none"> • Sampling en samplingfrequenties • Toepassingsgebieden • Blokschema's 	
<i>De werking en samenstelling van een CRT-toestel kunnen formuleren, blokschematisch.</i> Audio- en videoapparatuur kunnen nazien en een diagnose kunnen stellen. Foutzoekmethodes kunnen gebruiken. Metingen kunnen uitvoeren. Herstellingen kunnen uitvoeren. Verschillende mediavormen kunnen raadplegen.	BC01 BC01 BC01 BC01	Televisietoestellen (CRT) : <ul style="list-style-type: none"> • Algemene werking, blokschema • Opbouw van een beeld • Vermogenschakelingen : voeding, hoogspanningsgedeelte, OW-correctie, RGB-eindtrappen, geluid, ... • Metingen, foutdiagnose en vervangen van onderdelen • IN- en Uitgangen 	Gebruik van servicedocumentatie als er gewerkt of gemeten wordt aan bestaande toestellen. Blokschematische analyse aan de hand van de servicedocumentatie. Forums op Internet.
<i>De werking en samenstelling van een LCD-toestel kunnen formuleren, blokschematisch.</i> Audio- en videoapparatuur kunnen nazien en een diagnose kunnen stellen. Foutzoekmethodes kunnen gebruiken. Metingen kunnen uitvoeren. Herstellingen kunnen uitvoeren. Verschillende mediavormen kunnen raadplegen.	BC01 BC01 BC01 BC01	LCD-televisie en projectie (beamer) <ul style="list-style-type: none"> • Blokschema • Algemene werking • Foutdiagnose en vervangen van onderdelen 	Gebruik van servicedocumentatie als er gewerkt of gemeten wordt aan bestaande toestellen. Blokschematische analyse aan de hand van de servicedocumentatie. Forums op Internet.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p><i>De werking en de samenstelling van een videorecorder en een DVD-recorder blokschematisch kunnen toelichten.</i></p> <p>Audio- en videoapparatuur kunnen nazien en een diagnose kunnen stellen.</p> <p>Foutzoekmethodes kunnen gebruiken.</p> <p>Metingen kunnen uitvoeren.</p> <p>Herstellingen kunnen uitvoeren.</p> <p>Verschillende mediavormen kunnen raadplegen.</p>	<p>BC01</p> <p>BC01</p> <p>BC01</p> <p>BC01</p> <p>BC01</p>	<p>Videorecorder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algemene werking, opbouw van een videosignaal • Opbouw mechanische opstelling • Metingen, foutdiagnose en vervangen van onderdelen • Onderhoud <p>DVD-ROM- en DVD-recordertoestellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opbouw van een CD-signaal • Algemene werking, werking van de lasercel • Foutdiagnose en vervangen van onderdelen. 	<p>Gebruik van servicedocumentatie als er gewerkt of gemeten wordt aan bestaande toestellen.</p> <p>Blokschematische analyse aan de hand van de servicedocumentatie.</p> <p>Forums op Internet.</p>
<p>De eigen werkplek kunnen inrichten en in orde kunnen houden.</p> <p>Gereedschappen kunnen gebruiken.</p>	<p>BC01</p> <p>BC01</p>	<p>De werkomgeving</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inrichting en organisatie <p>Gereedschappen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meetgereedschap • Bevestigingsgereedschap • Soldeergereedschap • Keuze • Gebruik 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Klantvriendelijk kunnen luisteren en gerichte vragen kunnen stellen.</p> <p>Bij het slecht functioneren van toestellen en bij defecten, klachten kunnen interpreteren en kunnen behandelen.</p> <p>De meest efficiënte route kunnen uitstippelen.</p> <p>Met de wensen van de klant rekening kunnen houden.</p> <p>Onderdelen en toestellen kunnen vervoeren.</p> <p>Klanten over de werking en gebruikswijze kunnen informeren.</p> <p>Toestellen correct kunnen in- en uitpakken.</p> <p>Bij het manipuleren van toestellen de juiste houding kunnen aannemen.</p> <p>Verpakkingen kunnen verzamelen, selecteren en afvoeren.</p> <p>Oude toestellen en materialen kunnen afvoeren.</p> <p>Toestellen kunnen aansluiten en kunnen afstellen.</p>	<p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p> <p>BC03</p>	<p>Leveringen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toestelhandleiding en gebruiksaanwijzingen • Verpakkingshandelingen • Ergonomische handelingen • Milieuriichtlijnen • Duurzaam materiaalgebruik <p>Verwijderen en sorteren</p>	<p>Handleidingen van fabrikanten.</p> <p>Storingsdiagrammen.</p> <p>Soorten verpakkingmaterialen.</p> <p>Milieuwetgeving.</p>

10 Bibliografie

10.1 Algemeen

B. De Donder, P. Hellemans, Watt met elektriciteit, Deel 1 en Deel 2
Elektriciteit gelijkstroomtheorie Deel 1 M.A.J. op 't Rood uitgeverij Van In Lier. ISBN 90-306-1658-X
Elektriciteit wisselstroomtheorie Deel 2 M.A.J. op 't Rood uitgeverij Van In Lier. ISBN 90-306-1848-5
DEKELVER, V., FICHET, J.M., VAN OPSTAL, J.-E., Technologie – Installatieleer 1-2, Uitgeverij Wolters Plantyn
HAP, P., Tabellenboek voor Elektrotechniek, Uitgeverij Wolters Plantyn
COOREMAN, H., DE BRUYN, M., Elektrotechnisch tekenen - schemelezen, Uitgeverij Wolters Plantyn;
NEDERVEEN, J.P., Tabellen Elektrotechniek, Uitgeverij Educaboek-Stam Technische Boeken;
VANDEVIJVERE, J., Realisatietechnieken elektriciteit, Standaard Educatieve uitgeverij;
VEKENS, J., Installatiepraktijk van de elektriciens 1-2, Standaard Educatieve Uitgeverij;
Technisch tekenen - tweede graad TSO - CAD Elektriciteit: theorieboek , VVKSO, Uitgeverij Wolters Plantyn;
Technisch tekenen - tweede graad TSO - CAD Elektriciteit: oefeningenboek, VVKSO, Uitgeverij: Wolters Plantyn;
Technisch tekenen, - Tweede graad TSO - CAD Elektriciteit: bundel leraar, VVKSO, Uitgeverij Wolters Plantyn.
R.devos/k.eerlingen/j.pollefliet - Inleiding tot de industriële elektronica - Lier, Van In/Antwerpen,De Nederlandse boekhandel/Antwerpen,De Sikkell
G.h.schutte - Elektronische energie-omzetting - Groningen,Wolters-Noordhof
J.hay - Regeltechniek 1 - Brugge, Die Keure
J.roelands - Regeltechniek 2 - Brugge, Die Keure
J.cuppens/h.saeys - Basiselektronica 1&2 - basiselektronica 3, 4 & 5 - basiselektronica 6 - Brugge, Die Keure
AIB - VINÇOTTE, Algemeen Reglement op de Elektrische installaties AREI, Brussel.
EANDIS, Publicaties en Reglementen,
Peters. H. ; Domotica isbn-13 : 9789053812051 uitgeverij Segment
Jörg Ochs ; Besturen via internet ISBN- 13 : 978-90-5381-148-1
I. Maesen, G. Van Heuverzwyn : Labo Elektronica 1, uitgeverij Plantyn, ISBN 90 301 6331 3
Cuppens J., Saeys H. : basiselektronica, boek 2 en boek 3. Uitgeverij Die Keure
Cuppens J., Saeys H. : halfgeleiderbouwstenen 1A, 1B, uitgeverij Die Keure
Horowitz P., Hill W. : elektronica kunst en kunde deel 1, uitgeverij Segment
Claerhout L., Elektrotechnische begrippen 2 , uitgeverij Plantyn
Strasshofer J., elektronica à la carte , uitgeverij Elektuur
Dirksen A.J., elektronische meetinstrumenten, uitgeverij Kluwer
Ebner M., basiscursus elektronica , uitgeverij segment, ISBN 90 5381 191 5

10.2 Brochures

Brochure Technisch Bureau voor Schadepreventie, postbus 54, 3740 AB Baarn
Voorschriften voor de elektronische installaties voor beveiliging tegen indringing, BVVO, De Meeusplantsoen 29, 1040 Brussel
Diverse documentatie van Vinçotte, Koningslaan 157, 1060 Brussel

10.3 Tijdschriften/vakliteratuur

Databoeken van verschillende fabrikanten
Commerciële catalogi allerhande van diverse merken/fabrikanten.
Bouwen, verbouwen: de aansluiting van de woning, Electrabel Distributie Vlaanderen

Vademecum van de installateur, Elektrabel

Cursus domotica VDAB

Het installatieboek, GE Power Controls-Vynckier

Algemeen reglement op de elektrische installaties, AREI, AIB-Vinçotte, Uitgeverij CED-Samson;

Normen EN-60617, 1 tot 13, BIN

Wetgeving: Belgisch Staatsblad (www.just.fgov.be/index_nl.htm); zoeken op alarmsystemen

Cursus alarmsystemen (conceptie en installatie en onderhoud), Instituut voor de Beveiliging, Brussel

AIB -VINÇOTTE, Algemeen Reglement op de Elektrische installaties AREI, Brussel

CED - SAMSON, Algemeen Reglement op de Elektrische installaties, Diegem

10.4 Interessante sites :

www.pilz.de/produkte/sicherheit/index.htm

www.ad.siemens.de

www.ad.siemens.de/safety

www.as-interface.com

www.profibus.com

www.phoenixcontact.com

www.schneiderautomation.com

www.schmersal.de

www.pepperl-fuchs.com

www.bve.nl/bustechnologie

www.sps-magazin.de

www.sick.de

www.bustechnologie.nl

http://www.eandis.be/nl/07_publicaties/publicaties.aspx.

www.just.fgov.be/index_nl.htm