

Leerplan

OPLEIDING

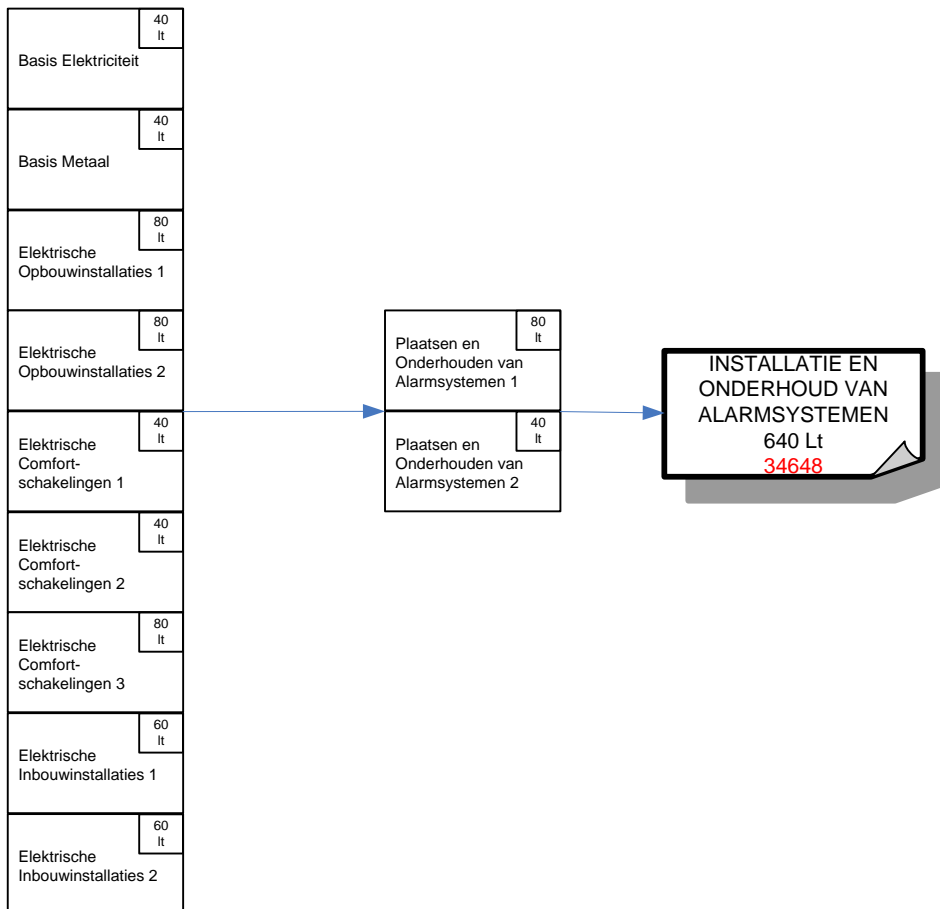
Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen

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
Elektrische Opbouwinstallaties 1	M ME C101 1	30 Lt TV en 50 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Elektrische Opbouwinstallaties 2	M ME C101 2	30 Lt TV en 50 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica

Naam	Code	Lestijden	Vak
Elektrische Inbouwinstallaties 1	M ME G103 1	24 Lt TV en 36 Lt	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Elektrische Inbouwinstallaties 2	M ME G103 2	24 Lt TV en 36 Lt	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Elektrische Comfortschakelingen 1	M ME G102 1	16 Lt TV en 24 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Elektrische Comfortschakelingen 2	M ME G102 2	16 Lt TV en 24 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Elektrische Comfortschakelingen 3	M ME G102 3	32 Lt TV en 48 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica
Plaatsen en onderhouden van alarmsystemen 1	M Me 107 1	40 Lt TV en 40 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit
Plaatsen en onderhouden van alarmsystemen 2	M Me 107 2	20 Lt TV en 20 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit

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
Erik Laureys	PCVO Waas en Durme
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	9
1.1	Algemene inleiding	9
1.2	Inhoud	9
1.3	Modules	9
1.4	Niveau en soort vak	10
2	Beginsituatie	11
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	12
3.1	Doelstellingen	12
3.2	Sleutelvaardigheden	12
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	13
4.1	Algemene infrastructuur	13
4.2	Aanbevolen	13
4.3	Meet- en aftekengereedschap	13
4.4	Gereedschappen	13
5	Evaluatie van de cursisten	15
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	15
5.2	Doel van evaluatie	15
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	15
6	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	16
6.1	Algemene doelstelling van de module	16
6.2	Beginsituatie	16
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	17
7	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	19
7.1	Algemene doelstelling van de module	19
7.2	Beginsituatie	20
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
8	Module: Elektrische Opbouwinstallaties 1 - C101 1 - 80 lestijden (30 TV & 50 PV)	23
8.1	Algemene doelstelling van de module	23
8.2	Beginsituatie	24
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	25
9	Module: Elektrische opbouwinstallatie 2 – C 101 2 - 80 lestijden (30 TV & 50 PV)	31
9.1	Algemene doelstelling van de module	31
9.2	Beginsituatie	32
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	33
10	Module: Elektrische Comfortschakelingen 1 – G 102 1 - 40 lestijden (16 TV & 24 PV)	41
10.1	Algemene doelstelling van de module	41
10.2	Beginsituatie	42
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	43
11	Module: Elektrische Comfortschakelingen 2 – G 102 2 - 40 lestijden (16 TV & 24 PV)	46
11.1	Algemene doelstelling van de module	46
11.2	Beginsituatie	47

11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	48
12	Module: Elektrische Comfortschakelingen 3 – G 102 3 - 80 lestijden (32 TV & 48 PV) ____	51
12.1	Algemene doelstelling van de module _____	51
12.2	Beginsituatie _____	51
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	52
13	Module: Elektrische Inbouwinstallaties 1 – G 103 1 - 60 lestijden (24 TV & 36 PV) _____	55
13.1	Algemene doelstelling van de module _____	55
13.2	Beginsituatie _____	56
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	57
14	Module: Elektrische Inbouwinstallaties 2 – G 103 2 - 60 lestijden (24 TV & 36 PV) _____	62
14.1	Algemene doelstelling van de module _____	62
14.2	Beginsituatie _____	63
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	64
15	Module: Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen 1 -107 1- (40 Lt TV & 40 Lt PV) _____	74
15.1	Algemene doelstelling van de module _____	74
15.2	Beginsituatie _____	74
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	75
16	Module: Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen 2 -107 2- (20 Lt TV & 20 Lt PV) _____	76
16.1	Algemene doelstelling van de module _____	76
16.2	Beginsituatie _____	76
16.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	77
17	Bibliografie _____	82
17.1	Algemeen _____	82
17.2	Brochures _____	82
17.3	Tijdschriften/vakliteratuur _____	82
17.4	Interessante sites : _____	83

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

De beroepsopleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen is er geen beroepsprofiel gemaakt. We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het installeren en onderhouden van alarmsystemen.

Dit beroep is onderhevig aan de volgende wettelijke bepalingen:

- Richtlijn 92/51/EEG van de raad van 18 juni 1992, ter aanvulling van de richtlijn 89/48/EEG
- Wet van 10 april 1990 op de bewakingsondernemingen, de beveiligingsondernemingen en de interne bewakingsdiensten, zoals gewijzigd door de wet van 19 juli 1991, de wet van 18 juli 1997 en de wet van 9 juni 1999
- Besluit opleiding bewaking: het KB van 30 december 1999 betreffende de vereisten inzake beroepsopleiding en ervaring, de vereisten inzake medisch en psychotechnisch onderzoek voor het uitoefenen van een leidinggevende of uitvoerende functie in een bewakingsonderneming of interne bewakingsdienst en betreffende de erkenning van de opleidingen
- Leidinggevend personeel: het personeel onderworpen aan de opleidingsvereiste bedoeld in artikel 5, eerste lid, 5° van de wet
- Uitvoerend personeel: het personeel onderworpen aan de opleidingsvereiste bedoeld in artikel 6, eerste lid, 5° van de wet
- Bekwaamheidsattest: een bekwaamheidsattest voor het leidinggevend en uitvoerend personeel afgegeven door een opleidingsinstelling die een door de Minister van Binnenlandse Zaken erkende opleiding organiseert, conform met de bepalingen van dit besluit
- Buitenlandse opleidingstitel: een diploma of getuigschrift of een gelijkaardig attest voor het leidinggevend of het uitvoerend personeel dat voldoet aan de vereisten, vernoemd in artikel 1, b) en artikel 6, a) van de richtlijn, afgeleverd door een bevoegde instantie in een lidstaat van de Europese Unie of in een staat van de Europese Economische Ruimte, aangewezen overeenkomstig de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen van die Staat
- Het betreft hier de onderafdeling 3: opleiding van het uitvoerend personeel van de beveiligingsondernemingen gespecialiseerd in de installatie, onderhoud en herstelling van alarmsystemen en –centrales.

1.2 Inhoud

In de opleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd voor het installeren en onderhouden van alarmsystemen. Men moet eveneens schema's lezen en materieel en materiaal verzamelen, voorbereidende installatiewerken uitvoeren, onderdelen plaatsen en aansluiten, de goede werking controleren en fouten herstellen.

1.3 Modules

De opleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen bestaat uit 11 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
Elektrische Opbouwinstallaties 1	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Elektrische Opbouwinstallaties 2	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Elektrische Inbouwinstallaties 1	60 Lt waarvan 24 Lt TV en 36 Lt
Elektrische Inbouwinstallaties 2	60 Lt waarvan 24 Lt TV en 36 Lt
Elektrische Comfortschakelingen 1	40 Lt waarvan 16 Lt TV en 24 Lt PV
Elektrische Comfortschakelingen 2	40 Lt waarvan 16 Lt TV en 24 Lt PV

Elektrische Comfortschakelingen 3	80 Lt waarvan 32 Lt TV en 48 Lt PV
Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen 1	80 Lt waarvan 40 Lt TV en 40 Lt PV
Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen 2	40 Lt waarvan 20 Lt TV en 20 Lt PV

De totale opleiding omvat dus 640 Lt.

De modules *“Basis Elektriciteit”*, *“Basis Metaal”*, *“Elektrische Opbouwinstallaties 1 en 2”*, *“Elektrische Inbouwinstallaties 1 en 2”* en *“Elektrische Comfortschakelingen 1, 2 en 3”* zijn instapvrije modules. Deze modules zijn de instapvoorwaarden voor de modules *“Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen 1 en 2”*.

1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 640 Lt:

- 252 Lt TV
- 388 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 Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen is er geen beroepsprofiel gemaakt. We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het installeren en onderhouden van alarmsystemen.

In de opleiding Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd voor het installeren en onderhouden van alarmsystemen. Men moet eveneens schema's lezen en materieel en materiaal verzamelen, voorbereidende installatiewerken uitvoeren, onderdelen plaatsen en aansluiten, de goede werking controleren en fouten herstellen.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Contactvaardigheid	In staat zijn om contact te leggen en eventueel te onderhouden, ook in moeilijke situaties (onder meer met mensen met verschillende opvatting en achtergrond)	SV06
Flexibiliteit	In staat zijn om zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden, onder meer middelen, doelen, mensen en procedures.	SV12
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
Zin voor esthetiek	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

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 evaluatietaken (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: 6975

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: 6976

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 montagetechieken toepassen
 - mechanismen demonteren-monteren
 - het gereedschap kiezen
- Handmatige bewerkingen uitvoeren
 - dunne plaat volgens een aftekenlijn snijden
 - evenwijdig aan een aftekenlijn zagen
 - werkstukken ontbramen

- werkstukken bijvullen
- 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> (steeds in cursief!), 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. Onderhoudsvoorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

8 Module: Elektrische Opbouwinstallaties 1 – M ME C101 1 - 80 lestijden (30 TV & 50 PV)

– Administratieve code: 6977

8.1 Algemene doelstelling van de module

Elektrische opbouwschakelingen vormen de leidraad in deze module. Het betreft hier niet alleen de algemene principes van verlichting welke van toepassing zijn in verdere opleidingen, ook stopcontacten en beveiligingen zijn in deze module opgenomen.

Er wordt in deze module nadruk gelegd op de praktische uitvoering.

Er wordt veel belang gehecht aan veiligheid.

De cursist kan :

Eigen werk organiseren en controleren

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- op basis van een werkopdracht, in overleg, het eigen werk plannen
- benodigde materialen en gereedschappen bepalen en tekorten melden
- materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- materiaal en gereedschap opslaan en beschermen
- werkplek tijdens en na het werk opruimen

Opbouw installatiewerken uitvoeren

- Opbouwdozen plaatsen
- buizen bewerken, leggen en bevestigen
- kabelgoten plaatsen
- draden in buizen aanbrengen
- kabels leggen en bevestigen
- kabels in buizen en kabelgoten aanbrengen

- muren, vloeren en wanden doorboren en afdichten
- afval sorteren

Schakelaars en wandcontactdozen plaatsen en aansluiten

- schakelaars en wandcontactdozen bij opbouw, plaatsen en aansluiten
- aansluitdozen voor toestellen met een vaste standplaats bij opbouw plaatsen
- schakelaars en wandcontactdozen in spatwaterdichte opbouw uitvoering, plaatsen en aansluiten

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</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een elektrisch dossier van een residentieel gebouw kunnen interpreteren onder begeleiding en in functie van de uitvoering	BC	Het elektrisch dossier <ul style="list-style-type: none"> - het ééndraadschema - het situatieschema - het leidingschema - het frontblad 	
De noodzakelijke elektrische symbolen in de schema's van een residentieel gebouw herkennen en toepassen	BC	Gebruik van elektrische symbolen	
De afspraken rond elektrisch comfort kennen	BC	Plaats van elektrische toestellen Verdelen van kringen Minimale elektrische uitrusting Wachtbuizen in de installatie	AREI-voorschriften voor het plaatsen van elektrische toestellen
Kunnen opzoeken van verschillende uitvoeringsmodellen van elektrische toestellen	BC	Gebruik van catalogussen	
Gereedschap herkennen en de benaming reproduceren. Herkennen van veilig gereedschap.	BC BC	Beheer van gereedschap dienstig voor opbouwinstallaties. Eigenschappen van veilig gereedschap	Zaag, trekdraad, plooiweer, kabelmes, schroevendraaiers, tangen hamers, meetgereedschap, spanningtester, aftekengereedschap, buizensnijder.
Kunnen uitleggen hoe een aarding op een doeltreffende manier kan geplaatst worden.	BC	Aardingslus Aardgeleider Aardelektrode	AREI-voorschriften voor het plaatsen van aarding
Het doel van een aansluitbocht kennen	BC	De aansluitbocht	

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
Weten waar elektrische leidingen op een veilige manier moeten geplaatst worden.	BC	Leidingen in badkamers Plaats van leidingen Toegelaten zones	AREI documenten?
Soorten buizen kunnen onderscheiden	BC	Plaatsen van buizen <ul style="list-style-type: none"> - flexibele buis geribde en gladde - voorbedrade buis - TTh - TAL 	Tabel met handelsmaten van buizen ter beschikking stellen
Het toepassingsgebied van de soorten buizen kunnen uitleggen	BC	Bescherming gebruik en voorschriften van buizen	AREI-voorschriften
Toebehoren voor het plaatsen van buizen kennen	BC	Buistoebehoren	Moffen, bochten, eindtullen, beugels, betonnagels
Tth – buis op maat kunnen maken, ontbramen en plooiën	BC	Plooiën en bewerken van buizen van buizen	Bochten plooiën volgens vastgestelde maten
Tth-buis met verschillende bevestigingsmiddelen kunnen monteren in opbouw voor een droog lokaal en opbouw spatwaterdicht	BC	Aanleg van Tth-buis bij opbouw	Aanleg in opbouw op wand
De juiste voorbedrade buizen kunnen kiezen in functie van de schakeling	BC	Voorbedrade buizen	
Soorten opbouwdozen kunnen onderscheiden	BC	De opbouwdozen <ul style="list-style-type: none"> - niet spatwaterdicht opbouwdozen - spatwaterdicht opbouwdozen - IP-waarden - Thermoplasten - Thermoharders 	Verskil thermoplasten en thermoharders

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
Materiaal voor spatwaterdichte uitvoeringen herkennen en toelichten	BC	Spatwaterdichte schakelaars, stopcontacten en aftakdozen	catalogi
Materiaal voor niet-spatwaterdichte uitvoeringen herkennen en kunnen toelichten	BC	Gebruik van montageplaten, schakelaars, stopcontacten bij niet spatwaterdichte uitvoeringen	catalogi
Werkmethode voor het plaatsen van opbouwdozen kunnen toelichten	BC	Gebruik en keuze van schroeven en pluggen in functie van de ondergrond	catalogi
Opbouwdozen kunnen monteren op wanden	BC	Monteren van spatwaterdichte materialen en aftakdozen	
Soorten kabelgoten, plinten en lijsten kunnen onderscheiden	BC	Kabelgoten, plinten en lijsten. - handelsmaten - materiaalsoorten	Met gebruik van catalogi
De werkmethode om kabelgoten, plinten en lijsten te bewerken en te plaatsen kunnen toelichten	BC	Bewerken van kabelgoten, plinten en lijsten. - aftekenen - afzagen - bevestigingsplaatsen	Gebruik van zaagblok. Zagen onder hoek
Het klein materiaal om kabelgoten, plinten en lijsten te plaatsen herkennen en kunnen toelichten	BC	Bijkomend materiaal voor kabelgoten, plinten en lijsten - eindstukken - hoekstukken - beugels - pluggen en schroeven	Gebruik van catalogus
Kunnen plaatsen van kabelgoten, plinten en lijsten op wand	BC	Monteren van kabelgoten, plinten en lijsten op wand	
Kennen van de draadgeleiders om toestellen aan te sluiten met een vaste standplaats	BC	Draadgeleiders - HO7-V-U - HO7-V-R	Tabel met maximum toegelaten geleiders in een buis ter beschikking stellen
Kennen van de kabels om toestellen aan te sluiten met vaste standplaats	BC	Kabel XVB-F2	

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
De draaddoorsneden kunnen bepalen in functie van de toepassing in de installatie.	BC	Installatietoepassingen <ul style="list-style-type: none"> - verlichting - stopcontacten - vermogenkringen 	Oefeningen met wet van Ohm en Pouillet. Tabellen
De draadkleuren kunnen bepalen in functie van de toepassing in de installatie	BC	De draadkleuren <ul style="list-style-type: none"> - voorgeschreven draadkleuren - afgesproken draadkleuren 	AREI wetgeving
Draden en kabels die gebruikt worden in de huisinstallatie kunnen plaatsen en bewerken	BC	Plaatsen en bewerken van draden en kabels <ul style="list-style-type: none"> - draadtrekken in buis - knippen en ontmantelen van draad en kabel 	Veilig werken met kniptang, striptang en mes
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen tekenen en de werking kunnen verklaren van de basislichtschakelingen	BC	Basisschakelingen en wandcontactdozen <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige schakeling - dubbelpolige schakeling - dubbele aansteking - wisselschakeling - kruisschakeling - dubbelpolige wisselschakeling - codering van elementen en contacten - controleschakelingen 	Gestelde voorschriften en reglementeringen van de fabrikant en het AREI
Stroombaan en leidingsschema kunnen tekenen bij schakeling met wandcontactdozen	BC	De wandcontactdozen	

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 correcte uitvoeringsvorm van de schakelaars en wandcontactdozen kunnen toepassen op de voorgeschreven plaatsen.	BC	Indeling van de schakelaars en wandcontactdozen volgens <ul style="list-style-type: none"> - functie - bediening - uitvoering 	Catalogi
Verscheidene elektrische draadverbindingen kunnen onderscheiden	BC	De elektrische draadverbindingen <ul style="list-style-type: none"> - lasdoppen - steekklemmen - kroonsteen 	Verscheidenheid van de verbindingen (grootte van de verbinding)
De gepaste verbindingen kunnen uitvoeren met het gepaste gereedschap	BC	Draadverbindingstechnieken <ul style="list-style-type: none"> - lasdopverbindingen - steekklemverbinding - luchterklemverbinding 	
Onderscheid tussen een CE-label en een kwaliteitskeurmerk kunnen duiden	BC	Kwaliteitszorg	CEBEC norm CE norm
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	Samen opstellen van een reglement uit hoofde van verworven kennis
Veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	Veiligheidsinstructiekaarten	Instructiekaarten die voorhanden zijn in de werkplaatsen
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	Volgens artikel 261,262,263 van het AREI
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen kiezen en gebruiken in functie van het werk	BC	Voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	

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 werken
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie kennen en naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)
Analoge en digitale meettoestellen van elkaar kunnen onderscheiden. Volt, Ampère en Ohmmeter kunnen herkennen	BC	De meettoestellen - soorten	Onderscheid aantonen met didactische toestellen
Een multimeettoestel als volt, Ampère en Ohmmeter kunnen gebruiken. De symbolen op meettoestellen kunnen herkennen Het gepaste meetbereik en spanningsoort kunnen kiezen en instellen	BC	Gebruik van het multimeettoestel - symbolen en instelling	Oefeningen maken op het herkennen van symbolen
Kunnen zelfstandig uitvoeren van - spanningsmetingen - stroommetingen - weerstandsmetingen	BC	Meten van spanning, stroom en weerstand	Uitvoeren van meetopstellingen
Een volledige werkopdracht kunnen uitvoeren aan de hand van een planning.	BC	Werkplanning	Opgavten beginnende met een minimum aan informatie

9 Module: Elektrische opbouwinstallatie 2 – M ME C 101 2 - 80 lestijden (30 TV & 50 PV)

Administratieve code: 6978

9.1 Algemene doelstelling van de module

Elektrische opbouwschakelingen vormen de leidraad in deze module. Het betreft hier niet alleen de algemene principes van verlichting welke van toepassing zijn in verdere opleidingen, ook stopcontacten en beveiligingen zijn in deze module opgenomen.

Er wordt in deze module nadruk gelegd op de praktische uitvoering.

Er wordt veel belang gehecht aan veiligheid.

Eigen werk organiseren en controleren

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- op basis van een werkopdracht, in overleg, het eigen werk plannen
- benodigde materialen en gereedschappen bepalen en tekorten melden
- materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- materiaal en gereedschap opslaan en beschermen
- werkplek tijdens en na het werk opruimen

Opbouw installatiewerken uitvoeren

- Kabelgoten plaatsen
- draden in buizen aanbrengen
- kabels leggen en bevestigen
- kabels in buizen en kabelgoten aanbrengen
- afval sorteren

Schakelaars en wandcontactdozen plaatsen en aansluiten

- Schakelaars en wandcontactdozen bij opbouw, plaatsen en aansluiten
- aansluitdozen voor toestellen met een vaste standplaats bij opbouw plaatsen
- Schakelaars en wandcontactdozen in spatwaterdichte opbouw uitvoering, plaatsen en aansluiten

Verdeelkast plaatsen

- Opbouwverdeelkast plaatsen
- componenten in een verdeelbord plaatsen, verbinden en aansluiten
- aardingsrail plaatsen

Verlichtingstoestellen plaatsen en aansluiten

- Voorschriften voor het uitpakken van armaturen toepassen
- montagevoorschriften toepassen
- armaturen plaatsen en aansluiten

9.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

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
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met afstandschakelaars.	BC	Elektrisch gestuurde schakelingen <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige impulsschakeling - dubbelpolige impulsschakeling - impulsschakeling met lage veiligheidsspanning - vermogen en type van belasting 	Documentatie en catalogi fabrikant Schemalezen van bestaande tekeningen.
Zelfstandig de verschillende afstandsschakelingen correct kunnen uitvoeren aan de hand van uitvoeringsschema's.	BC	Gebruik van uitvoeringsschema's afstandschakelingen	Uitvoeringsschema's van fabrikanten volgens vermogen en belasting
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met een trappenhuisautomaat aan de hand van de bijsluiters	BC	Gebruik van trappenhuisautomaat in het elektrisch schema	Bijsluiters trappenhuisautomaat
Zelfstandig de verschillende trappenhuisautomaten correct kunnen aansluiten aan de hand van uitvoeringsschema's.	BC	Gebruik van uitvoeringsschema's trappenhuisautomaten	Uitvoeringsschema's van fabrikanten
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met een dimmer aan de hand van een bijsluiters.	BC	Gebruik van dimmers in het elektrisch schema	Bijsluiters dimmers
De juiste dimmer kunnen aansluiten in functie van de lichtbron, het vermogen en het aantal plaatsen.	BC	Gebruik van dimmers in het elektrisch circuit	Catalogi fabrikanten
Zelfstandig de verschillende dimmers kunnen aansluiten aan de hand van uitvoeringsschema's, rekening houdend met het AREI.	BC	Aansluiten van dimmers in het elektrisch circuit <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige schakeling - wisselschakeling 	AREI documenten raadplegen
Een keuze kunnen maken van een verdeelkast en de componenten	BC	Verdeelkasten en componenten <ul style="list-style-type: none"> - soorten 	Catalogusgebruik
Aan de hand van een ééndraadschema de componenten van de verdeelkast kunnen herkennen.	BC	schemalezen	
Het doel en de werking van een smeltveiligheid kennen .	BC	De smeltveiligheden	AREI-document art. 115 en 118

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
		<ul style="list-style-type: none"> - overbelasting - kortsluiting - werking - begrip I-nominaal 	
De relatie van een smeltveiligheid met de draaddoorsnede herkennen.	BC	Relatie I-nominaal / draaddoorsnede - kalibreerelement	AREI –document art.251
Doel en werking kennen van de automaat	BC	De automaat <ul style="list-style-type: none"> - werking bij overbelasting - werking bij kortsluiting 	Documentatie fabrikant
De relatie van een automaat met de draaddoorsnede kennen	BC	Gebruik van de automaat	Lijst met draaddoorsneden en overeenstemmende I-nominaal automaat (AREI art.117)
Doel en werking van de verliesstroomschakelaar weten	BC	De verliesstroomschakelaar <ul style="list-style-type: none"> - gevoeligheid van het differentieel - werking bij rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking - werking bij verliesstroom - doel van de testknop 	Documentatie fabrikant
De plaats van de verliesstroomschakelaar in de installatie herkennen	BC	Plaats van de verliesstroomschakelaar	Voorschriften van het AREI (art.85)
Een keuze kunnen maken van een beltransformator in functie van de verbruiker.	BC	De beltransformator <ul style="list-style-type: none"> - U primaire - U secundaire - Vermogen - Kenplaatje lezen - Symbolen transformator 	Gebruik van catalogus

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
Aan de hand van de voorschriften van de nutsbedrijven de plaats van de verdeelkast kunnen bepalen	BC	De verdeelkast - plaatsbepaling	Voorschriften nutsbedrijven
Kunnen monteren van de componenten in een verdeelkast	BC	Montage van de componenten in de verdeelkast	
De verdeelkast kunnen etiketteren aan de hand van het situatieschema en het ééndraadschema	BC	Etiketteren van de verdeelkast	Etiketten maken voor een huisinstallatie volgens AREI art. 16
De lay-out van de verdeelkast kunnen lezen en interpreteren.	BC	Schemalezen van een verdeelkast met zijn componenten	Met tekeningen
De toebehoren nodig voor de bedrading van de verdeelkast kunnen beschrijven.	BC	Toebehoren voor de verdeelkast - HO7-V-K - Kabelschoenen - Verdeelrails - invoertullen	
Herkennen van het type kabel dat moet geplaatst worden voor de elektrische aansluiting van de verdeelkast	BC	De aansluitingskabel - EXVB	
Kunnen plaatsen van een tellerkast met meetmodule en scheiderklemmen	BC	Tellerkast met meetmodule	Documentatie fabrikant
Weten welke voorzieningen de installateur moet voorzien voor : <ul style="list-style-type: none"> • een internetaansluiting • een telefoonaansluiting • een kabel distributie-aansluiting 	BC	Aansluitingen nutsbedrijven	Voorschriften <ul style="list-style-type: none"> - belgacom - telenet - kabel distributie
Het doel kennen van de aardingsonderbreker	BC	De aardingsonderbreker	

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
Het juiste type aardingsonderbreker herkennen en op een correcte wijze kunnen plaatsen.	BC	Plaatsen van de aardingsonderbreker	
De aardingsgeleider herkennen en op een correcte wijze kunnen verbinden aan de aardingsonderbreker volgens de voorschriften.	BC	Verbinden van de aardingsgeleider	Voorschriften
De aardingspen kunnen plaatsen volgens de voorschriften	BC	De aardingspen	Voorschriften in verband met de aardingspen (AREI, art 69 + 70)
Weten wat de functie van de hoofdbeschermingsgeleider in de installatie is en de plaatsing kunnen uitvoeren	BC	De hoofdbeschermingsgeleider	Doorsnede en kleur
Weten wat de functie is van de beschermingsgeleiders in de installatie en de plaatsing kunnen uitvoeren	BC	De beschermingsgeleiders	Doorsnede en kleur (AREI, art.70) Hoofdaardingsklem
Kunnen lezen en interpreteren van de equipotentiaalverbinding op het grondplan van de woning	BC	De equipotentiaalverbinding - Hoofdequipotentiaal - Bijkomende equipotentiaalverbindingen	AREI, art. 72 + 73 Doorsnede en kleur
De equipotentiale verbindingen kunnen aansluiten volgens voorschriften.	BC	Aansluiten van de equipotentiaalverbindingen	Draaddoorsnede Verbindingsmaterialen
Plaatsingstechnieken voor verlichtingsapparatuur kunnen onderscheiden.	BC	De verlichtingsapparatuur	Bevestiging- en montagetechnieken bij vochtige lokalen
Kunnen plaatsen en aansluiten van verschillende verlichtingsarmaturen voor gloeilampen	BC	De verlichtingsarmaturen	Verschillende armaturen
Doel en gebruik van de verschillende gloeilampen kunnen toelichten.	BC	De gloeilampen - werking - soorten - lampvoeten uit de E- reeks	Documentatie en opschriften verpakking.

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
Onderdelen en gebruik van een halogeenverlichting kunnen verklaren.	BC	De halogeenverlichting <ul style="list-style-type: none"> - voor- en nadelen - onderdelen - soorten - gebruik - gevaren 	
De gebruikte transformatoren herkennen en de juiste keuze kunnen maken.	BC	De transformatoren <ul style="list-style-type: none"> - veiligheidstransformator - beschermingstransformator - elektronische transformator - ballasttransformator - bloktransformator - ringkerntransformator 	Didactisch materiaal Documentatie fabrikant
De draaddoorsnede kunnen bepalen in functie van de plaats van de transformator ten opzicht van de halogeenlamp.	BC	Relatie transformator / vermogen halogeenlamp en draadsectie	Draaddoorsnede Transformatorvermogen Beveiliging Siliconedraad HO5SJ-K
Kunnen plaatsen en aansluiten van halogeenarmaturen	BC	Plaatsen van halogeenverlichting voor opbouw	catalogi
Kunnen tekenen van het bedradingsschema van een TL-armatuur met starter.	BC	Bedradingsschema 's van TL-verlichting <ul style="list-style-type: none"> - klassieke schakeling - tandemschakeling 	
Handelsvormen kunnen opzoeken van TL-lampen	BC	Handelsvormen van TL-verlichting	Vermogen Kleur
Kunnen uitvoeren van een klassieke schakeling bij TL-	BC	TL-verlichtingsschakeling	

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
verlichting		<ul style="list-style-type: none"> - klassieke schakeling - tandemschakeling 	
Doel en gebruik van de verschillende spaarlampen kunnen toelichten.	BC	De spaarlampen <ul style="list-style-type: none"> - soorten - vermogen - kleur - voor- en nadelen 	Documentatie, verpakkingen Verscheidenheid van lampvoeten aanhalen.
Spaarlampen kunnen vervangen in bestaande installatie	BC	Monteren van spaarlampen	Bestaande lampen in de oefeningen vervangen door spaarlampen. In verschillende lichtschakelingen
De verschillende verlichtingsystemen kennen en hun toepassingsgebied weten	BC	De verlichtingssystemen <ul style="list-style-type: none"> - directe verlichting - indirecte verlichting - binnenverlichting - buitenverlichting - opbouwarmaturen 	
De veiligheidsvoorschriften van het AREI in verband met verlichting kunnen toepassen	BC	Veiligheid en bescherming bij verlichting	Beschermingsgraden
Nood en veiligheidsverlichting kunnen plaatsen en aansluiten volgens voorschriften van de fabrikant	BC	De nood- en veiligheidsverlichting	Documentatie van de fabrikanten
De werkmethode om op een veilige manier storingen op te sporen en te herstellen in een elektrische installatie kunnen toepassen	BC	Storingen verhelpen <ul style="list-style-type: none"> - kortsluiting - overbelasting - isolatiefout - onderbreking 	Flowcharts met werkmethodes

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 werken
De werkwijze voor het meten van de aardspreidingsweerstand kunnen uitleggen. De mogelijke oplossingen bij een te hoge aardspreidingsweerstand kunnen toelichten	BC	De aardspreidingsweerstand <ul style="list-style-type: none"> - de aardingsmeter - de aardelektrode - de verliestroomschakelaar 	
Kunnen opsommen welke controles bij de keuring van een huishoudelijke elektrische installatie gebeuren.	BC	De elektrische installatiekeuring <ul style="list-style-type: none"> - keuringsverslag - verzegelbare klemmen - spreidingsweerstand - isolatieweerstand 	AREI art. 269, 270, 271
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	
De veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	De veiligheidsinstructiekaarten	
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	AREI art. 261,262,263
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kiezen en kunnen gebruiken in functie van het werk.	BC	De voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)
Analoge en digitale meettoestellen van elkaar kunnen onderscheiden. Volt, Ampère en Ohmmeter kunnen herkennen	BC	De meettoestellen <ul style="list-style-type: none"> - soorten 	Onderscheid aantonen met didactische toestellen
Een multimeettoestel als volt, Ampère en Ohmmeter kunnen gebruiken.	BC	Gebruik van het multimeettoestel <ul style="list-style-type: none"> - symbolen en instelling 	Oefeningen maken op het herkennen van symbolen

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
De symbolen op meettoestellen kunnen herkennen Het gepaste meetbereik en spanningsoort kunnen kiezen en instellen			
Zelfstandig een spanningsmeting kunnen uitvoeren	BC	Meten van spanning	
Zelfstandig een stroommeting kunnen uitvoeren	BC	Meten van stroom	Met stroomtang
Zelfstandig een weerstandsmeting kunnen uitvoeren	BC	Meten van weerstanden	
Een volledige werkopdracht kunnen uitvoeren aan de hand van een planning.	BC	Werkplanning	Opdrachten beginnende met een minimum aan informatie

10 Module: Elektrische Comfortschakelingen 1 – M ME G 102 1 - 40 lestijden (16 TV & 24 PV)

Administratieve code: 6979

10.1 Algemene doelstelling van de module

Het betreft hier vooral de schakelingen welke voorkomen in de utiliteitssector, met name: verwarming.

Er wordt in deze module de nadruk gelegd op de praktische uitvoering.

Er wordt groot belang gehecht aan het verantwoord omspringen met milieu en veiligheid.

De cursist kan

Eigen werkzaamheden plannen

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk plannen
- Benodigde materiaal en gereedschap bepalen en tekorten melden
- Materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- Materiaal en gereedschap opslaan en beschermen
- Werkplek tijdens en na werk opruimen
- Elektrische installatie met behulp van een schema controleren, fouten en defecten opzoeken en herstellen

Elektrische verwarming plaatsen en aansluiten

- Snoeren bewerken en aansluiten
- Thermostaat plaatsen en aansluiten
- Elektrische verwarmingstoestellen monteren, installeren en aansluiten

10.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

10.3 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
Snoeren kunnen herkennen om huishoudtoestellen aan te sluiten.	BC	Soorten snoeren <ul style="list-style-type: none"> - HO5VV-F (VTMB) - HO3VV-F (VTLB) - HO3VVH2-F (VTLBp) - HO3RT-F (CSub) 	
Soepele snoeren kunnen bewerken.	BC	Bewerken van snoeren <ul style="list-style-type: none"> - ontmantelen - snijden - ogen maken 	Kabel HO7V-K HO3VH-H HO5RR-T HO7RN-F
Kabelschoenen kunnen kiezen en monteren.	BC	Monteren van kabelschoenen	Maken van verbindingen
Krimpkousen kunnen kiezen en op een correcte wijze kunnen aanbrengen met het gepaste gereedschap.	BC	De krimpkousisolatie	
De werkmethode kennen om op een veilige manier storingen op te sporen in eenvoudige elektrische toestellen	BC	Werkmethoden foutopsporing	Flowcharts
Elektrische toestellen op vakkundige wijze kunnen demonteren.	BC	Demontage van toestellen	Koffiezet, toaster, wafelijzer, strijkijzer en/of andere toestellen gebaseerd op warmte.
Oorzaken van storingen kunnen opsommen.	BC	Storingsoorzaken <ul style="list-style-type: none"> - onderbreking - doorverbinding - kortsluiting - aardsluiting 	

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
Gebruik van verschillende testapparaten kennen en veilig gebruiken	BC	De testapparaten	Testlamp Doormeetapparaat Multimeter
Een herstelling vakkundig kunnen uitvoeren	BC	Herstelling van elektrische toestellen met verwarmingselementen	
Een controle kunnen uitvoeren na een herstelling	BC	Controle na herstelling	Bezichtiging, meting, indienststelling
Een thermostaatwerking kunnen uitleggen	BC	De thermostaat	Vast, regelbare
Een eenvoudig huishoudtoestel met het net kunnen verbinden.	BC	Elektrische verbindingssystemen <ul style="list-style-type: none"> - stekkers - koppelstekkers - trekontlasting - kabelschoenen - eindhuls 	
Een verwarmingstoestel kunnen kiezen in functie van het gebruik en het vermogen.	BC	Soorten verwarmingstoestellen	Convectie Accumulatie
Een verwarmingstoestel kunnen monteren, installeren en aansluiten.	BC	Montage en installatie van verwarmingstoestellen	Directe verwarming Accumulatieverwarming
Aan de hand van een gedocumenteerd dossier en gebruik makend van meetapparatuur en specifieke gereedschappen fouten kunnen opsporen en herstellen	BC	Zelfstandig foutzoeken en herstellen van <ul style="list-style-type: none"> - residentiële installatie - huishoudtoestellen - elektrische handgereedschappen 	

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
Het eigen werk kunnen plannen , organiseren en evalueren. Een opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren.	BC	Opvolgen werkvolgorde	Opstellen werkopdracht Zelfevaluatie
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	Samen opstellen van een reglement uit hoofde van verworven kennis
Veilig en hygiënisch kunnen werken	BC	Veiligheidsfiches en onveilige situaties	
De verplichte milieuvoorschriften kennen en opvolgen	BC	Voorschriften bij - opslag materialen - producten	Milieuwetgeving
Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren	BC	Afvalverwerking en sorteren	

11 Module: Elektrische Comfortschakelingen 2 – M M E G 102 2 - 40 Iestijden (16 TV & 24 PV)

Administratieve code: 6980

11.1 Algemene doelstelling van de module

Het betreft hier vooral de schakelingen welke voorkomen in de utiliteitssector, met name: signalisatie, telefonie, TV en kabel distributie.

Er wordt in deze module de nadruk gelegd op de praktische uitvoering.

Er wordt groot belang gehecht aan het verantwoord omspringen met milieu en veiligheid.

De cursist kan :

Eigen werkzaamheden plannen

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk plannen
- Benodigde materiaal en gereedschap bepalen en tekorten melden
- Materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- Materiaal en gereedschap opslaan en beschermen
- Werkplek tijdens en na werk opruimen
- Elektrische installatie met behulp van een schema controleren, fouten en defecten opzoeken en herstellen

Parlfooninstallaties, belinstallaties, videofonie installaties, telefooncentrales volgens instructies van de constructeur plaatsen en aansluiten.

- Wandcontactdozen voor telefoon plaatsen en aansluiten
- Wandcontactdozen voor tv- en kabel distributie plaatsen en aansluiten
- Belinstallatie plaatsen en aansluiten
- Coaxkabel bewerken en aansluiten

- Telefooncentrale plaatsen en aansluiten
- Videofonie installaties plaatsen en aansluiten
- Parlefonie installaties plaatsen en aansluiten

11.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

11.3 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
Aan de hand van een bijsluiter van een parlofooninstallatie het stroombaan-, leiding- en bedradingschema kunnen lezen en interpreteren.	BC	De parlofooninstallatie voor een ééngezinwoning	
Een parlofonietoestel kunnen aansluiten volgens de voorschriften van de fabrikant	BC	Aansluiten van parlofoon	bedrijfsdocumentatie
Aan de hand van een bijsluiter van een videofooninstallatie het stroombaan-, leiding- en bedradingschema kunnen lezen en interpreteren.	BC	De videofooninstallatie voor een ééngezinwoning	
Een videofoonstoestel kunnen aansluiten volgens voorschriften van de fabrikant	BC	Aansluiten van videofoon	Bedrijfsdocumentatie
Het stroombaan-, leiding- en bedradingschema van een belinstallatie kunnen lezen en interpreteren	BC	De belinstallatie <ul style="list-style-type: none"> - belschakelingen - deurmelder 	Bel, zoemer, gong
Belschakelingen met gewone en verlichte drukknop kunnen uitvoeren.	BC	Uitvoeren belschakelingen	Volgens schema
De deurmelder kunnen aansluiten volgens voorschriften van de fabrikant.	BC	Deurmelder	Documentatie fabrikant
Aan de hand van een bijsluiter van een huistelefooninstallatie het stroombaan-, leiding- en bedradingschema kunnen lezen en interpreteren.	BC	De binnenhuiscentrale	VVT kabel 2paar RJ11 Repartiteur
Een binnenhuistelefonie kunnen aansluiten volgens de voorschriften van de fabrikant.	BC	Aansluiten binnenhuiscentrale	Gebruik krimptang
Kunnen een coax-kabel herkennen en kiezen naargelang het gebruik.	BC	De coax-kabel <ul style="list-style-type: none"> - gebruik binnenshuis - gebruik buitenshuis 	

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
Coax-kabel kunnen bewerken en aansluiten aan componenten	BC	Bewerken en aansluiten van coax-kabel	
Een coax-contactdoos voor tv-aansluiting en kabel distributie volgens de voorschriften van de fabrikant kunnen plaatsen en aansluiten	BC	Coax-contactdozen - montage - aansluiting	
Een telefooncontactdoos volgens de voorschriften van de fabrikant kunnen plaatsen en aansluiten	BC	Telefooncontactdozen - montage - aansluiting	
Veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	Veiligheidsinstructiekaarten	Instructiekaarten die voorhanden zijn in de werkplaatsen
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	AREI, artikel 261,262,263
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen kiezen en gebruiken in functie van het werk	BC	Voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie kennen en naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)
Analoge en digitale meettoestellen van elkaar kunnen onderscheiden. Volt, Ampère en Ohmmeter kunnen herkennen	BC	De meettoestellen - soorten	Onderscheid aantonen met didactische toestellen
Een multimeettoestel als volt, Ampère en Ohmmeter kunnen gebruiken. De symbolen op meettoestellen kunnen herkennen	BC	Gebruik van het multimeettoestel - symbolen en instelling	Oefeningen maken op het herkennen van symbolen

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
Het gepaste meetbereik en spanningsoort kunnen kiezen en instellen			
Kunnen zelfstandig uitvoeren van <ul style="list-style-type: none"> - spanningsmetingen - stroommetingen - weerstandsmetingen 	BC	Metten van spanning, stroom en weerstand	Uitvoeren van meetopstellingen
Het eigen werk kunnen plannen , organiseren en evalueren. Een opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren.	BC	Opvolgen werkvolgorde	Opstellen werkopdracht Zelfevaluatie
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	Samen opstellen van een reglement uit hoofde van verworven kennis
Veilig en hygiënisch kunnen werken	BC	Veiligheidsfiches en onveilige situaties	
De verplichte milieuvorschriften kennen en opvolgen	BC	Voorschriften bij <ul style="list-style-type: none"> - opslag materialen - producten 	Milieuwetgeving
Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren	BC	Afvalverwerking en sorteren	

12 Module: Elektrische Comfortschakelingen 3 – M ME G 102 3 - 80 lestijden (32 TV & 48 PV)

Administratieve code: 6981

12.1 Algemene doelstelling van de module

Het betreft hier vooral de schakelingen welke voorkomen in de utiliteitssector.

Er wordt in deze module de nadruk gelegd op de praktische uitvoering.

Er wordt groot belang gehecht aan het verantwoord omspringen met milieu en veiligheid.

Eigen werkzaamheden plannen

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk plannen
- Benodigde materiaal en gereedschap bepalen en tekorten melden
- Materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- Materiaal en gereedschap opslaan en beschermen
- Werkplek tijdens en na werk opruimen
- Elektrische installatie met behulp van een schema controleren, fouten en defecten opzoeken en herstellen

Installatiewerken uitvoeren

- Componenten in verdeelbord plaatsen, verbinden en aansluiten
- Schakelmateriaal plaatsen en aansluiten

12.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

12.3 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
Componenten in een verdeelkast kunnen monteren en aansluiten.	BC	Montage en aansluiting van componenten in een verdeelkast	Bedrading Etikettering Lay-out
Schakelklokken kunnen aansluiten en programmeren volgens een bepaalde toepassing	BC	<ul style="list-style-type: none"> • De schakelklokken 	Analoge Digitale Programmeerbare met uur-, dag-, weekprogramma
Aan de hand van het aansluitschema van residentiële schakelingen het stroombaan-,leiding en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren	BC	Residentiële schakelingen	Rolluikbediening Automatische zonwering Schemerschakeling
Aan de hand van uitvoeringsschema's residentiële schakelingen aansluiten	BC	Aansluiten van residentiële schakelingen	Rolluikbediening Automatische zonwering Schemerschakeling
UTP- kabel kunnen herkennen	BC	Netwerkkabel	UTP-kabel RJ45
De RJ 45 kunnen aansluiten volgens de voorschriften van de fabrikant.	BC	RJ 45 voorschriften	
Draden voor luidsprekeraansluiting kennen	BC	Luidsprekerkabel - VTLmB kabel (gemarkt)	Catalogusgebruik
Luidsprekercontactdoos volgens de voorschriften van de fabrikant kunnen aansluiten	BC	Aansluiten luidspreker	Bijsluiters
Het gebruik van een stuurrelais kunnen toelichten	BC	Het stuurrelais	Catalogusgebruik

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 werken
		<ul style="list-style-type: none"> - gebruik op netspanning - gebruik op veiligheidsspanning 	
Een stuurrelais kunnen monteren en aansluiten	BC	Montage en aansluiten van het stuurrelais <ul style="list-style-type: none"> - ingangsaansluitingen - uitgangsaansluitingen 	
Een schakeling kunnen programmeren in een stuurrelais	BC	Programmeren van het stuurrelais	Documentatie van de fabrikant
Een kontaktorschakeling kunnen aansluiten aan de hand van een schema.	BC	De kontaktorschakelingen <ul style="list-style-type: none"> - start / stop - links / rechts - ster / driehoek 	Motorschakelingen
Veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	Veiligheidsinstructiekaarten	Instructiekaarten die voorhanden zijn in de werkplaatsen
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	AREI, artikel 261,262,263
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen kiezen en gebruiken in functie van het werk	BC	Voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie kennen en naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)
Analoge en digitale meettoestellen van elkaar kunnen onderscheiden. Volt, Ampère en Ohmmeter kunnen herkennen	BC	De meettoestellen <ul style="list-style-type: none"> - soorten 	Onderscheid aantonen met didactische toestellen
Een multimeettoestel als volt, Ampère en Ohmmeter kunnen gebruiken.	BC	Gebruik van het multimeettoestel <ul style="list-style-type: none"> - symbolen en instelling 	Oefeningen maken op het herkennen van symbolen

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
De symbolen op meettoestellen kunnen herkennen Het gepaste meetbereik en spanningsoort kunnen kiezen en instellen			
Kunnen zelfstandig uitvoeren van <ul style="list-style-type: none"> - spanningsmetingen - stroommetingen - weerstandsmetingen 	BC	Metten van spanning, stroom en weerstand	Uitvoeren van meetopstellingen
Het eigen werk kunnen plannen , organiseren en evalueren. Een opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren.	BC	Opvolgen werkvolgorde	Opstellen werkopdracht Zelfevaluatie
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	Samen opstellen van een reglement uit hoofde van verworven kennis
Veilig en hygiënisch kunnen werken	BC	Veiligheidsfiches en onveilige situaties	
De verplichte milieuvorschriften kennen en opvolgen	BC	Voorschriften bij <ul style="list-style-type: none"> - opslag materialen - producten 	Milieuwetgeving
Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren	BC	Afvalverwerking en sorteren	

13 Module: Elektrische Inbouwinstallaties 1 – M M E G 103 1 - 60 1estijden (24 TV & 36 PV)

Administratieve code: 6982

13.1 Algemene doelstelling van de module

Het betreft hier vooral het leren omgaan met de praktische omstandigheden zoals: voorbereidende werkzaamheden, aanwenden van ladders en steigers, gebruik van gereedschap, uitvoeren van kleine herstellingswerken, enz.

Er wordt in deze module nadruk gelegd op het uitvoeren van de inbouwinstallatie.

Er wordt groot belang gehecht aan het verantwoord omspringen met milieu, veiligheid en gezondheid.

De cursist kan:

Eigen werk organiseren en controleren

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk plannen
- Benodigde materiaal en gereedschap bepalen en eventuele tekorten melden
- Materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- Materiaal en gereedschap volgens instructies opslaan en beschermen
- De werkplek tijdens en na het werk opruimen

Ruwbouwwerk voorbereiden

- Een residentieel elektrische installatie demonteren
- Op basis van de werkopdracht een leidingstracé uitzetten
- Sleuven in muren, wanden en vloeren maken
- Muren, wanden en vloeren doorboren en afdichten
- Gaten voor inbouwdozen en verdeelkasten maken
- Sleuven dichtmetselen

Installatiewerken bij inbouw uitvoeren

- Inbouwdozen en centraaldozen plaatsen
- Buizen bewerken, leggen en inwerken
- Kabel bewerken, leggen en inwerken
- Draden in buizen aanbrengen
- Ladders opstellen
- Stellingen monteren en demonteren

13.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

13.3 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
Bouwkundige symbolen van een residentieel gebouw kunnen toelichten	BC	Het bouwplan	Symbolen van ramen, deuren, muren, materialen
Bouwkundige begrippen kunnen herkennen	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Bouwkundige begrippen <ul style="list-style-type: none"> - bouwlijn - rooilijn 	Bouwkundig plan
Afmetingen kunnen aflezen op een bouwplan	BC	Bouwafmetingen <ul style="list-style-type: none"> - vloer-, raam-, deur- en plafondhoogte, muurdikte 	Met bouwkundig plan
Het basisgereedschap herkennen en de benaming kunnen reproduceren	BC	Het handgereedschap	
Herkennen van veilig gereedschap	BC	Eigenschappen van veilig gereedschap	Labels CE
Bouwwerkmachines herkennen en de benaming reproduceren.	BC	De bouwwerkmachines <ul style="list-style-type: none"> - boormachine, haakse slijper, muur en houtfrees, boorhamer, schroefboormachine, snoerloze gereedschappen 	Catalogus
Herkennen van veilige bouwwerkmachines	BC	Eigenschappen van veilige bouwwerkmachines	CE en CECEC- labels
Zelfstandig kunnen hanteren van <ul style="list-style-type: none"> - een boormachine - een decoupeerzaag - een slijpmachine 	BC	Hanteren van bouwwerkmachines	Metaalboren, steenboren, klokbooren
De bouwstoffen herkennen en de benaming kunnen reproduceren.	BC	Bouwstoffen	Cement, zand, pleister, mortel, gipsplaten beton, cellenbeton, hout en plaatmateriaal, silicone.
Weten waar elektrische leidingen op een veilige manier moeten geplaatst worden.	BC	Plaats van de elektrische leidingen <ul style="list-style-type: none"> - toegelaten zones 	Volumes in de badkamer (art.86) Leidingen (art. 144)

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
Kunnen uittekenen van leidingen op wanden, vloeren en plafonds	BC	Uittekenen van leidingen	Wanden ,vloeren, plafonds Gereedschappen voor het uittekenen
Weten waar elektrische toestellen op een voorgeschreven manier moeten geplaatst worden.	BC	Plaats van : - stopcontacten - schakelaars - boiler, vaatwas, wasmachine, kookvuur, convector	
Keuze kunnen maken van de juiste bouwwerkmachine in functie van het materiaal dat moet bewerkt worden.	BC	Eigenschappen van bouwwerkmachines en materialen	
Gaten kunnen maken voor inbouwdozen of centrale aftakdozen in stenen muren en holle wanden	BC	Inbouwdozen en aftakdozen	
Sleuven kunnen maken in stenen muren met het gepaste gereedschap, rekening houdend met de veiligheidsvoorschriften	BC	Sleuven maken in muren	Keuze van het gereedschap Veiligheidsvoorschriften
De werkmethode voor het plaatsen van inbouwdozen en buizen in volle en holle wanden kunnen toelichten	BC	Werkmethoden plaatsen van buizen en inbouwdozen	Voorbehandeling van de muur. Plaatsingsdiepte.
Het gereedschap voor het plaatsen van inbouwdozen en buizen in volle en holle wanden kunnen toelichten.	BC	Het plaatsingsgereedschap	Truweel, spatel, plamuurmes, waterpas, hamer, beitel, kroonboor
Met het gepaste gereedschap en materiaal metselmortel aanmaken.	BC	Metselspecie	
Met het gepaste materiaal en gereedschap gips aanmaken.	BC	Gipsspecie	

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
Soorten inbouwdozen kunnen onderscheiden	BC	De soorten inbouwdozen	Inbouwdozen in functie van de inbouwdiepte, de hartafstand, de montagestand, merk. Centraaldozen, samenstellen van inbouwdozen, inbouwdozen voor holle wanden
De juiste techniek voor het inmetelen van buizen en inbouwdozen kunnen toepassen	BC	Fixeren van buizen en inbouwdozen in stenen muren	Verwerking van mortel en gips
Soorten buizen kunnen onderscheiden.	BC	Soorten buizen	Flexibele buis , geribde en gladde voorbedrade buis TTh en TAL
Het toepassingsgebied van de verschillende soorten buizen kunnen uitleggen.	BC	Toepassingsgebied van buizen	Mechanische bescherming (Art.201) AREI voorschriften (Art. 200)
Toebehoren voor het plaatsen van buizen kunnen toelichten.	BC	Toebehoren voor buizen	Moffen, bochten, eindtullen, beugels, betonnagels. Gebruik van catalogus
Tth –buis op maat kunnen maken, ontbramen en plooiën	BC	Bewerken van buizen	
Tth- buis en soepele buis kunnen monteren in stenen muren en holle wanden.	BC	Monteren van buizen in muren	
De juiste voorbedrade buizen kunnen kiezen in functie van de schakeling.	BC	Voorbedrade buizen	Gebruik van catalogus
De draaddoorsneden kunnen bepalen in functie van de toepassing in de installatie	BC	Bepalen draaddoorsneden voor: <ul style="list-style-type: none"> - verlichting - stopcontacten - vermogenkringen 	

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
De draadkleuren kunnen bepalen in functie van de toepassing in de installatie	BC	De draadkleuren <ul style="list-style-type: none"> - voorgeschreven draadkleuren - afgesproken draadkleuren 	AREI art. 199
Draden en kabels die gebruikt worden in de huisinstallatie kunnen plaatsen en bewerken.	BC	Bewerken en plaatsen van draden en kabels	Ontmantelen Knippen op maat
Weten hoe een bouwwerkmachine met het net verbonden wordt.	BC	Aansluiten van bouwwerkmachines	Rubber stekkers Rubber koppelstekkers Trekontlasting Kabelschoenen Verlengkabels
Kennen van de snoeren om bouwwerkmachines aan te sluiten.	BC	Aansluitsnoeren voor bouwwerkmachines	HO55RR-F (CTLB) HO7RN-F (CTMB N)
De werkmethode kennen om op een veilige manier storingen op te sporen in de aansluitingen van bouwwerkmachines.	BC	Opsporen van aansluitstoringen bij machines	
De aansluiting van bouwwerkmachines op vakkundige wijze herstellen	BC	Aansluitherstellingen bij machines	
Kennen van de werkvolgorde om oude of defecte installaties te demonteren.	BC	Demontage van elektrische installaties	Spanningloos werken (AREI art.86) Sorteren afvalstoffen Werken met kabelzoeker
Onderscheid tussen een CE-label en een kwaliteitskeurmerk kunnen duiden	BC	Kwaliteitszorg	CEBEC norm CE norm
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	Samen opstellen van een reglement uit hoofde van verworven kennis

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 werken
Veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	Veiligheidsinstructiekaarten	Instructiekaarten die voorhanden zijn in de werkplaatsen
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	AREI, artikel 261,262,263
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen kiezen en gebruiken in functie van het werk	BC	Voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie kennen en naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)
Veilig en hygiënisch kunnen werken	BC	Veiligheidsfiches en onveilige situaties	
De verplichte milieuvoorschriften kennen en opvolgen	BC	Voorschriften bij - opslag materialen - producten	Milieuwetgeving
Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren	BC	Afvalverwerking en sorteren	
De geschikte ladders en stellingen kunnen kiezen in functie van het werk op een bouwwerk.	BC	Ladders en stellingen	Voorschriften in verband met het gebruik van ladders en stellingen
Het veilig kunnen plaatsen van ladders en stellingen.	BC	Plaatsen van ladders en stellingen	Veiligheidsvoorschriften
De elementaire afspraken rond persoonlijke hygiëne op een bouwwerk toepassen.	BC	Persoonlijke hygiëne	Voorschriften
De basistechnieken van de EHBO kunnen verwoorden	BC	Elementaire EHBO	Wondverzorging Brandwonden Reanimatie (CPR) Gevaren van elektriciteit

14 Module: Elektrische Inbouwinstallaties 2 – M ME G 103 2 - 60 1estijden (24 TV & 36 PV)

Administratieve code: 6983

14.1 Algemene doelstelling van de module

Er wordt in deze module nadruk gelegd op het aansluiten van de inbouwinstallatie.

Er wordt groot belang gehecht aan het verantwoord omspringen met milieu, veiligheid en gezondheid.

Het strekt tot aanbeveling dat de cursisten een VVA1 behalen.

De cursist kan :

Eigen werk organiseren en controleren

- Instructies i.v.m. Welzijn en milieu uitvoeren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- Schema's van residentiële elektrische installaties gebruiken
- Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk plannen
- Benodigde materiaal en gereedschap bepalen en eventuele tekorten melden
- Materiaal en gereedschap visueel controleren en gebreken melden
- Materiaal en gereedschap volgens instructies opslaan en beschermen
- De werkplek tijdens en na het werk opruimen

Installatiewerken bij inbouw uitvoeren

- Draden in buizen aanbrengen

Schakelaars en wandcontactdozen plaatsen en aansluiten

- Schakelaars en wandcontactdozen bij inbouw, plaatsen en aansluiten
- Aansluitdozen voor toestellen met een vaste standplaats bij inbouw plaatsen en aansluiten

Inbouwverdeelkast, meterkast plaatsen en installatie afwerken

- Inbouwverdeelkast plaatsen en aansluiten
- Componenten in het verdeelbord plaatsen en aansluiten

- Stroomkringen en voedingsspanning etiketteren
- Plaatsen van meterkast
- Fouten of defecten in elektrische installaties opsporen en verhelpen
- Bij de keuring van de installatie, assistentie verlenen

Verlichtingstoestellen plaatsen en aansluiten

- Voorschriften voor het uitpakken van toestellen toepassen
- Montagevoorschriften toepassen
- Armaturen plaatsen en aansluiten
- Railsystemen plaatsen en aansluiten

14.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

14.3 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
Een elektrisch dossier van een residentieel gebouw kunnen interpreteren onder begeleiding en in functie van de uitvoering	BC	Het elektrisch dossier <ul style="list-style-type: none"> - het ééndraadschema - het situatieschema - het leidingschema - het frontblad 	
De noodzakelijke elektrische symbolen in de schema's van een residentieel gebouw herkennen en toepassen	BC	<ul style="list-style-type: none"> - gebruik van elektrische symbolen 	
De afspraken rond elektrisch comfort kennen	BC	Plaats van elektrische toestellen Verdelen van kringen Minimale elektrische uitrusting Wachtbuizen in de installatie	AREI-voorschriften voor het plaatsen van elektrische toestellen
Weten wat de aansluitingsvoorwaarden zijn van het nutsbedrijf.	BC	Richtlijnen bij huisaansluitingen <ul style="list-style-type: none"> - soorten huisaansluitingen - beschikbare spanningen - beschikbare vermogens 	Richtlijnen nutsbedrijven <ul style="list-style-type: none"> - elektriciteit - telefoon - kabel distributie
Het doel van een aansluitbocht kennen	BC	De aansluitbocht	
Het basisgereedschap herkennen en de benaming kunnen reproduceren	BC	Het handgereedschap	
Weten hoe een aarding op een doeltreffende manier kan geplaatst worden	BC	De aarding <ul style="list-style-type: none"> - aardingslus - aardgeleider - aardelektrode 	AREI art,69
Kennen van de draadgeleiders om toestellen aan te sluiten	BC	Draadgeleiders	Tabel met maximum toegelaten

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
met een vaste standplaats		<ul style="list-style-type: none"> - HO7-V-U - HO7-V-R 	geleiders in een buis ter beschikking stellen
Kennen van de kabels om toestellen aan te sluiten met vaste standplaats	BC	Kabel XVB-F2	
Kennen van de kabels om toestellen aan te sluiten met vaste standplaats	BC	Kabel XVB-F2	
Stroombaan -, leiding- en bedradingschema's kunnen lezen van een tekening	BC	Het stroombaan-, leiding- en bedradingschema	Elektrische schema's
De werking kunnen verklaren van de basislichtschakelingen	BC	Basisschakelingen en wandcontactdozen <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige schakeling - dubbelpolige schakeling - dubbele aansteking - wisselschakeling - kruisschakeling - dubbelpolige wisselschakeling - codering van elementen en contacten - controleschakelingen 	Gestelde voorschriften en reglementeringen van de fabrikant en het AREI
Kunnen plaatsen en aansluiten van inbouwschakelaars	BC	Plaatsen en aansluiten schakelaars <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige schakeling - dubbelpolige schakeling - dubbele aansteking - wisselschakeling - kruisschakeling - dubbelpolige wisselschakeling 	
Stroombaan en leidingsschema en bedradingschema	BC	De wandcontactdozen	

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
kunnen tekenen bij schakeling met wandcontactdozen			
Draden kunnen trekken in buizen	BC	Aanbrengen van draden in buizen	Soorten trekgereedschap
De correcte uitvoeringsvorm van de schakelaars en wandcontactdozen kunnen toepassen op de voorgeschreven plaatsen.	BC	Indeling van de schakelaars en wandcontactdozen volgens <ul style="list-style-type: none"> - functie - bediening - uitvoering 	Catalogi
De gepaste verbindingen kunnen uitvoeren met het gepaste gereedschap	BC	Draadverbindingstechnieken <ul style="list-style-type: none"> - lasdopverbindingen - steekklemverbinding - luchterklemverbinding 	
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met afstandschakelaars.	BC	Elektrisch gestuurde schakelingen <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige impulsschakeling - dubbelpolige impulsschakeling - impulsschakeling met lage veiligheidsspanning - vermogen en type van belasting 	Documentatie en catalogi fabrikant Schemalezen van bestaande tekeningen.
Zelfstandig de verschillende afstandsschakelingen correct kunnen uitvoeren aan de hand van uitvoeringsschema's.	BC	Gebruik van uitvoeringsschema's afstandschakelingen	Uitvoeringsschema's van fabrikanten volgens vermogen en belasting
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met een trappenhuisautomaat aan de hand van de bijsluiter	BC	Gebruik van trappenhuisautomaat in het elektrisch schema	Bijsluiter trappenhuisautomaat
Zelfstandig de verschillende trappenhuisautomaten correct kunnen aansluiten aan de hand van uitvoeringsschema's.	BC	Gebruik van uitvoeringsschema's trappenhuisautomaten	Uitvoeringsschema's van fabrikanten
Stroombaan-, leiding- en bedradingsschema kunnen lezen en interpreteren via tekenen van lichtschakelingen met een dimmer aan de hand van een bijsluiter.	BC	Gebruik van dimmers in het elektrisch schema	Bijsluiter dimmers

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
De juiste dimmer kunnen aansluiten in functie van de lichtbron, het vermogen en het aantal plaatsen.	BC	Gebruik van dimmers in het elektrisch circuit	Catalogi fabrikanten
Zelfstandig de verschillende dimmers kunnen aansluiten aan de hand van uitvoeringsschema's, rekening houdend met het AREI.	BC	Aansluiten van dimmers in het elektrisch circuit <ul style="list-style-type: none"> - enkelpolige schakeling - wisselschakeling 	AREI documenten raadplegen
Een keuze kunnen maken van een verdeelkast en de componenten	BC	Verdeelkasten en componenten <ul style="list-style-type: none"> - soorten 	Catalogusgebruik
Aan de hand van een ééndraadschema de componenten van de verdeelkast kunnen herkennen.	BC	schemalezen	
Het doel en de werking van een smeltveiligheid kennen .	BC	De smeltveiligheden <ul style="list-style-type: none"> - overbelasting - kortsluiting - werking - begrip I-nominaal 	AREI-document art. 115 en 118
De relatie van een smeltveiligheid met de draaddoorsnede herkennen.	BC	Relatie I-nominaal / draaddoorsnede <ul style="list-style-type: none"> - kalibreerelement 	AREI –document art.251
Doel en werking kennen van de automaat	BC	De automaat <ul style="list-style-type: none"> - werking bij overbelasting - werking bij kortsluiting 	Documentatie fabrikant
De relatie van een automaat met de draaddoorsnede kennen	BC	Gebruik van de automaat	Lijst met draaddoorsneden en overeenstemmende I-nominaal automaat (AREI art.117)
Doel en werking van de verliesstroomschakelaar weten	BC	De verliesstroomschakelaar <ul style="list-style-type: none"> - gevoeligheid van het differentieel 	Documentatie fabrikant

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
		<ul style="list-style-type: none"> - werking bij rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking - werking bij verliesstroom - doel van de testknop 	
De plaats van de verliesstroomschakelaar in de installatie herkennen	BC	Plaats van de verliesstroomschakelaar	Voorschriften van het AREI (art.85)
Een keuze kunnen maken van een beltransformator in functie van de gebruiker.	BC	De beltransformator <ul style="list-style-type: none"> - U primaire - U secundaire - Vermogen - Kenplaatje lezen - Symbolen transformator 	Gebruik van catalogus
Aan de hand van de voorschriften van de nutsbedrijven de plaats van de verdeelkast kunnen bepalen	BC	De verdeelkast <ul style="list-style-type: none"> - plaatsbepaling 	Voorschriften nutsbedrijven
Kunnen monteren van de componenten in een verdeelkast	BC	Montage van de componenten in de verdeelkast	
De verdeelkast kunnen etiketteren aan de hand van het situatieschema en het ééndraadschema	BC	Etiketteren van de verdeelkast	Etiketten maken voor een huisinstallatie volgens AREI art. 16
De lay-out van de verdeelkast kunnen lezen en interpreteren.	BC	Schemalezen van een verdeelkast met zijn componenten	Met tekeningen
De toebehoren nodig voor de bedrading van de verdeelkast kunnen beschrijven.	BC	Toebehoren voor de verdeelkast <ul style="list-style-type: none"> - HO7-V-K - Kabelschoenen - Verdeelrails - invoertullen 	
Herkennen van het type kabel dat moet geplaatst worden voor de elektrische aansluiting van de verdeelkast	BC	De aansluitingskabel <ul style="list-style-type: none"> - EXVB 	

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
Weten welke voorzieningen de installateur moet voorzien voor : - een internetaansluiting - een telefoonaansluiting - een kabel distributie-aansluiting	BC	Aansluitingen nutsbedrijven	Voorschriften - belgacom - telenet - kabel distributie
Het doel kennen van de aardingsonderbreker	BC	De aardingsonderbreker	
Het juiste type aardingsonderbreker herkennen en op een correcte wijze kunnen plaatsen.	BC	Plaatsen van de aardingsonderbreker	
De aardingsgeleider herkennen en op een correcte wijze kunnen verbinden aan de aardingsonderbreker volgens de voorschriften.	BC	Verbinden van de aardingsgeleider	Voorschriften
De aardingspen kunnen plaatsen volgens de voorschriften	BC	De aardingspen	Voorschriften in verband met de aardingspen (AREI, art 69 + 70)
Weten wat de functie van de hoofdbeschermingsgeleider in de installatie is en de plaatsing kunnen uitvoeren	BC	De hoofdbeschermingsgeleider	Doorsnede en kleur
Weten wat de functie is van de beschermingsgeleiders in de installatie en de plaatsing kunnen uitvoeren	BC	De beschermingsgeleiders	Doorsnede en kleur (AREI , art.70) Hoofdaardingsklem
Kunnen lezen en interpreteren van de equipotentiaalverbinding op het grondplan van de woning	BC	De equipotentiaalverbinding - Hoofdequipotentiaal - Bijkomende equipotentiaalverbindingen	AREI, art. 72 + 73 Doorsnede en kleur
De equipotentiale verbindingen kunnen aansluiten volgens voorschriften.	BC	Aansluiten van de equipotentiaalverbindingen	Draadoorsnede Verbindingsmaterialen
Plaatsingstechnieken voor verlichtingsapparatuur kunnen onderscheiden.	BC	De verlichtingsapparatuur	Bevestiging- en montagetechnieken bij vochtige lokalen
Kunnen plaatsen en aansluiten van verschillende verlichtingsarmaturen voor gloeilampen	BC	De verlichtingsarmaturen	Verschillende armaturen

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
Doel en gebruik van de verschillende gloeilampen kunnen toelichten.	BC	De gloeilampen <ul style="list-style-type: none"> - werking - soorten - lampvoeten uit de E- reeks 	Documentatie en opschriften verpakking.
Onderdelen en gebruik van een halogeenverlichting kunnen verklaren.	BC	De halogeenverlichting <ul style="list-style-type: none"> - voor- en nadelen - onderdelen - soorten - gebruik - gevaren 	
De gebruikte transformatoren herkennen en de juiste keuze kunnen maken.	BC	De transformatoren <ul style="list-style-type: none"> - veiligheidstransformator - beschermingstransformator - elektronische transformator - ballasttransformator - bloktransformator - ringkerntransformator 	Didactisch materiaal Documentatie fabrikant
De draaddoorsnede kunnen bepalen in functie van de plaats van de transformator ten opzicht van de halogeenlamp.	BC	Relatie transformator / vermogen halogeenlamp en draadsectie	Draaddoorsnede Transformatorvermogen Beveiliging Siliconedraad HO5SJ-K
Kunnen plaatsen en aansluiten van halogeenarmaturen	BC	Plaatsen van halogeenverlichting voor opbouw	catalogi
Kunnen plaatsen van TL-verlichting	BC	De TL-verlichting	

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
Kunnen tekenen van het bedradingsschema van een TL-armatuur met starter.	BC	Bedradingsschema 's van TL-verlichting <ul style="list-style-type: none"> - klassieke schakeling - tandemschakeling 	
Handelsvormen kunnen opzoeken van TL- lampen	BC	Handelsvormen van TL-verlichting	Vermogen Kleur
Kunnen uitvoeren van een klassieke schakeling bij TL-verlichting	BC	TL-verlichtingsschakeling <ul style="list-style-type: none"> - klassieke schakeling - tandemschakeling 	
Doel en gebruik van de verschillende spaarlampen kunnen toelichten.	BC	De spaarlampen <ul style="list-style-type: none"> - soorten - vermogen - kleur - voor- en nadelen 	Documentatie, verpakkingen Verscheidenheid van lampvoeten aanhalen.
Spaarlampen kunnen vervangen in bestaande installatie	BC	Monteren van spaarlampen	Bestaande lampen in de oefeningen vervangen door spaarlampen. In verschillende lichtschemingen
Weten wat de noodzaak en de voorwaarden zijn van een goede verlichting.	BC	De verlichting <ul style="list-style-type: none"> - noodzaak - voorwaarden 	

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
De verschillende verlichtingsystemen kennen en hun toepassingsgebied weten	BC	De verlichtingssystemen <ul style="list-style-type: none"> - directe verlichting - indirecte verlichting - binnenverlichting - buitenverlichting - opbouwarmaturen 	
De veiligheidsvoorschriften van het AREI in verband met verlichting kunnen toepassen	BC	Veiligheid en bescherming bij verlichting	Beschermingsgraden
Nood en veiligheidsverlichting kunnen plaatsen en aansluiten volgens voorschriften van de fabrikant	BC	De nood- en veiligheidsverlichting	Documentatie van de fabrikanten
De werkmethode om op een veilige manier storingen op te sporen en te herstellen in een elektrische installatie kunnen toepassen	BC	Storingen verhelpen <ul style="list-style-type: none"> - kortsluiting - overbelasting - isolatiefout - onderbreking 	Flowcharts met werkmethodes
De werkwijze voor het meten van de aardspreidingsweerstand kunnen uitleggen. De mogelijke oplossingen bij een te hoge aardspreidingsweerstand kunnen toelichten	BC	De aardspreidingsweerstand <ul style="list-style-type: none"> - de aardingsmeter - de aardelektrode - de verliestroomschakelaar 	

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 werken
Kunnen opsommen welke controles bij de keuring van een huishoudelijke elektrische installatie gebeuren.	BC	De elektrische installatiekeuring <ul style="list-style-type: none"> - keuringsverslag - verzegelbare klemmen - spreidingsweerstand - isolatieweerstand 	AREI art. 269, 270, 271
Het werkplaatsreglement kennen en naleven	BC	Het werkplaatsreglement	
De veiligheidsinstructies van gebruikte gereedschappen en machines kennen en naleven	BC	De veiligheidsinstructiekaarten	
Kunnen lezen van veiligheidspictogrammen	BC	De veiligheidspictogrammen	AREI art. 261,262,263
De geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen kiezen en kunnen gebruiken in functie van het werk.	BC	De voorschriften van persoonlijke beschermingsmiddelen	
De veiligheidsvoorschriften bij het werken aan een elektrische installatie naleven	BC	De Europese normering EN50-110 Procedure bij spanningloos werken Procedure bij werken onder spanning	Elektrisch veilige gereedschappen Bevoegdheden van de werknemer (BA4 – BA5) (art. 28, 4, 5, 6, 7, 67, 266, 47 van het AREI)

15 Module: Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen M ME 107 1- (40 Lt TV & 40 Lt PV)

– Administratieve code: 6984

15.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men zijn eigen werk organiseren.

De cursist leert organisatorische en fysieke beveiligingen toepassen

- Eigen werk organiseren
- Organisatorische beveiliging toepassen
- Fysieke beveiligingen toepassen

15.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Elektrische Opbouwinstallaties 1
- Elektrische Opbouwinstallaties 2
- Elektrische Comfortschakelingen 1
- Elektrische Comfortschakelingen 2
- Elektrische Comfortschakelingen 3
- Elektrische Inbouwinstallaties 1
- Elektrische Inbouwinstallaties 2

15.3 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
Bouwplan met aanduidingen kunnen gebruiken. Handleidingen en aansluitschema's van toestellen kunnen lezen. Op basis van een werkopdracht in overleg het eigen werk kunnen plannen. Materiaal en gereedschap kunnen kiezen en tekorten kunnen melden. Materiaal en gereedschap visueel kunnen controleren en eventuele gebreken kunnen melden. Werkplek tijdens en na het werk kunnen opruimen. Informatie- en communicatietechnologie kunnen gebruiken.	BC01 BC01 BC01 BC01 BC01 BC01	Algemene organisatie <ul style="list-style-type: none"> • Planning • Uitwerking • Gereedschappen • Materialen 	Organisatorische, fysische en elektronische maatregelen. Gegevens fabrikanten. Elektrische schema's, symbolen. Informatie fabrikanten opzoeken op het internet.
Methodes van gevelbeheer kunnen toepassen. Methodes van verlichtingsbeheer kunnen toepassen. Methodes van sociale controle kunnen toelichten. Methodes van functionele controle kunnen toepassen. Methodes van sleutelbeheer kunnen toepassen. Met de externe omgevingsfactoren rekening kunnen houden.	BC02 BC02 BC02 BC02 BC02	Beveiligingsstrategie <ul style="list-style-type: none"> • Organisatorische • Bouwkundige • Fysieke 	INCERT – reglementering
Methodes van deurbeveiliging kunnen toepassen. Methodes van hang- en sluitwerkbeveiliging kunnen toepassen. Methodes van raam- en glasbescherming kunnen toepassen. Methodes van traliewerk en rolluiken kunnen toepassen.	BC03 BC03 BC03 BC03	Toegangsbeheer <ul style="list-style-type: none"> • Lezersystemen • Coderingsystemen Raam en glas versteviging Traliewerkconstructie en rolluiken	Kaartlezers, elektronische sloten, biometrische systemen. Gesloten en open traliewerk en rolluiken.

16 Module: Plaatsen en Onderhouden van Alarmsystemen M ME 107 2- (20 Lt TV & 20 Lt PV)

– Administratieve code: 6985

16.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module moet de cursist de wetgeving betreffende de elektronische beveiliging toepassen.

Hij leert de elektronische beveiligingssystemen installeren en onderhouden.

- Wetgeving elektronische beveiliging toepassen
- Elektronische beveiligingssystemen installeren en onderhouden

16.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Elektrische Opbouwinstallaties 1
- Elektrische Opbouwinstallaties 2
- Elektrische Comfortschakelingen 1
- Elektrische Comfortschakelingen 2
- Elektrische Comfortschakelingen 3
- Elektrische Inbouwinstallaties 1
- Elektrische Inbouwinstallaties 2

16.3 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
Het wettelijk toepassingsgebied kunnen aanduiden. Toestelcertificatie kunnen gebruiken. Persoons- en instellingscertificatie kunnen herkennen. Rechten en plichten van de gebruiker kunnen verklaren. Sancties kunnen inschatten. Wetgeving over de meldkamer kunnen aangeven. Deontologie kunnen toepassen.	BC01 BC01 BC01 BC01 BC01 BC01 BC01	Wetgeving elektronische beveiliging <ul style="list-style-type: none"> • Omschrijving en definities • Opvolging Identificatie van persoon en instelling <ul style="list-style-type: none"> • Erkenning • Identificatie leiding en uitvoerend personeel • Controle op ID-kaart Bescherming persoonlijke levenssfeer <ul style="list-style-type: none"> • Persoonsgegevens • Visuele beelden • Audio-opnames Controle en sancties <ul style="list-style-type: none"> • Activiteitenverslag • Administratieve sancties • Toezicht op de wetgeving Alarmmeldingen <ul style="list-style-type: none"> • Rechtstreekse • Onrechtstreekse • Tussenkoms na alarmmelding Plaatselijke reglementen <ul style="list-style-type: none"> • Politiereglement • Gemeentelijke reglementen 	Koninklijke besluitvorming van 31 maart 1994 (goedkeuring alarminstallaties). Model ID-kaart. Artikel 8 van de Europese verklaring voor de rechten van de mens. Art 1382 van het burgerlijk wetboek. KB van 24/01/1995.

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
		<ul style="list-style-type: none"> • Retributiereglementen Wetgeving rond leidinggevend en uitvoerend personeel <ul style="list-style-type: none"> • Strafrechterlijke antecedenten • Nationaliteit • Onverenigbare werkzaamheden • Opleiding en medische voorwaarden • Onverenigbare professionele voorgeschiedenis • Leeftijd • Moraliteitsvoorwaarden 	

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
Detectoren kunnen installeren en kunnen afregelen. Centrales kunnen aansluiten en kunnen parametren.	BC02 BC02	Detectoren <ul style="list-style-type: none"> • Volgens werking <ul style="list-style-type: none"> – Mechanische – Elektronische • Volgens soort <ul style="list-style-type: none"> – Gordijndetectoren – Ruimtedetectoren – Long-rangedetectoren – Dubbele technologiedetectoren – Actief infrarooddetectoren – Glasbreukdetectoren Alarmcentrales <ul style="list-style-type: none"> • Programmeren en aansluiten • Installatieautonomie • Software en partities • Voeding en backup 	Voorwaarden gesteld aan leidinggevend en uitvoerend personeel.

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
Melders kunnen aansluiten. Bekabeling kunnen aanbrengen. Camerabewakingssysteem kunnen installeren en kunnen onderhouden. Brandetectiesysteem kunnen installeren en onderhouden.	BC02 BC02 BC02 BC02	Alarmmelders <ul style="list-style-type: none"> • Sirenes • Zwaailichten • Automatische telefonische nummervormer Bekabeling <ul style="list-style-type: none"> • Bekabelingsplan • Soorten kabels • Spanningsverlies in de leidingen Camerabewaking <ul style="list-style-type: none"> • Opbouw • Soorten camera's • Monitoren • Verbinding tussen monitor en camera • Besturingsorganen van de camera • Montagetechnieken Brandbeveiliging <ul style="list-style-type: none"> • Branddetectoren <ul style="list-style-type: none"> – optische – thermische • Plaatsingsregels 	Vezelsystemen, coaxsystemen Oefeningen op berekenen van spanningsverliezen. Lenstypes, openingshoek Norm NBN S21- 100-EN54

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
Toegangscontrolesysteem kunnen installeren en kunnen onderhouden.	BC02	Toegangscontrole <ul style="list-style-type: none"> • Integrerend toegangsbeheer • Codeklavieren • Afstandsbedieningen 	Met computersoftware

17 Bibliografie

17.1 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 - schemalezen, 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

17.2 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

17.3 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

17.4 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