

Leerplan

OPLEIDING

Technicus Industriële elektriciteit

Modulair

Studiegebied
MECHANICA-ELEKTRICITEIT

Goedkeuringscode: 2021/1673/6//D

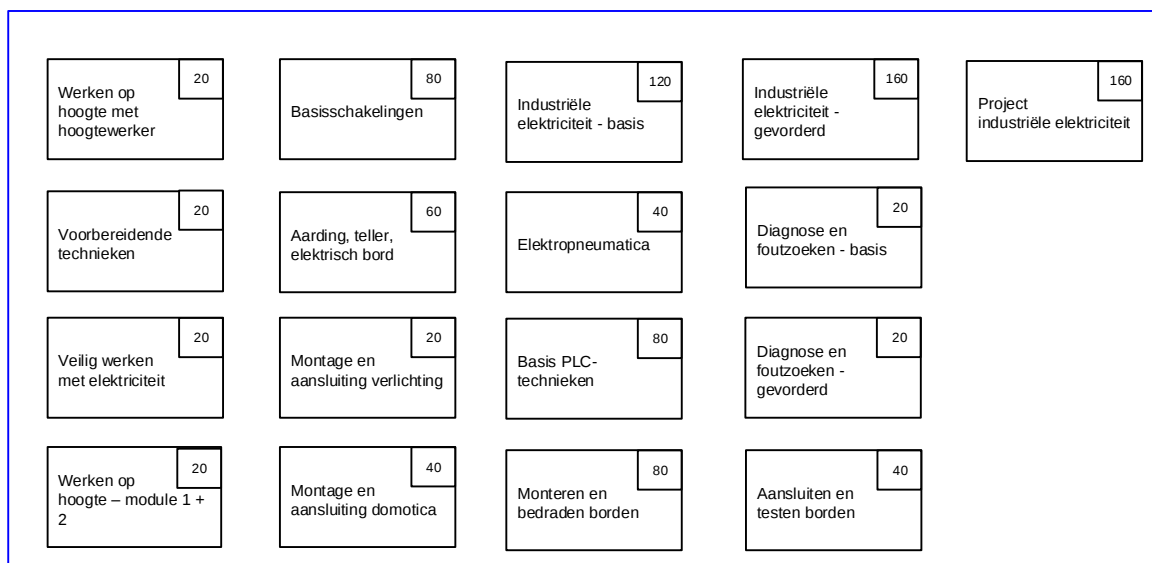
Indieningsdatum: 30 november 2021

INHOUDSTAFEL

1	Inleiding.....	3
1.1	Modulair traject.....	3
1.2	Relatie tot het opleidingsprofiel.....	4
1.3	Totstandkoming van het leerplan.....	4
2	Visie op het leren van volwassenen	5
3	Visie op de opleiding	6
3.1	Finaliteit van de opleiding	6
3.2	Samenhang/doorstroom met/naar andere opleidingen	6
3.3	Fundamentele uitgangspunten van de opleiding	7
3.4	Visie op werkplekleren	8
4	Minimale materiële vereisten	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Specifieke uitrusting en materialen	9
5	Evaluatie van de cursisten.....	11
5.1	Regelgeving m.b.t. evaluatie in het volwassenenonderwijs.....	11
5.2	Kwaliteit van de evaluatie.....	11
5.3	Breed evalueren.....	13
6	Algemene doelstellingen van de opleiding.....	14
7	Leerplandoelstellingen per module.....	16
7.1	Module: Werken op hoogte – module 1 + 2 (M RBW C233 - 20 lestijden).....	17
7.2	Module: Werken op hoogte met de hoogtewerker (M RBW C234- 20 lestijden).....	19
7.3	Module: Veilig werken met elektriciteit (M ME G504 - 20 lestijden)	20
7.4	Module: Voorbereidende technieken (M ME G502 - 20 lestijden).....	21
7.5	Module: Basisschakelingen (M ME G505 - 80 lestijden)	25
7.6	Module: Aarding, teller en elektrisch bord (M ME G506 - 60 lestijden)	30
7.7	Module: Montage en aansluiting verlichting (M ME G507 - 20 lestijden)	33
7.8	Module: Montage en aansluiting domotica (M ME G508 - 40 lestijden)	36
7.9	Module: Industriële elektriciteit - basis (ME G 514 - 120 lestijden).....	39
7.10	Module: Industriële elektriciteit - gevorderd (ME 515 - 160 lestijden).....	42
7.11	Module: Project industriële elektriciteit (ME 516 - 160 lestijden)	48
7.12	Module: Elektropneumatica (M ME 522 - 40 lestijden)	51
7.13	Module: Basis PLC basistechnieken (M ME 517 - 80 lestijden)	52
7.14	Module: Monteren en bedraden van borden (M ME G520 - 80 lestijden)	54
7.15	Module: Diagnose en foutzoeken - basis (M ME G518 - 20 lestijden)	56
7.16	Module: Diagnose en foutzoeken – gevorderd (M ME 519 - 20 lestijden).....	60
7.17	Module: Monteren en bedraden van borden (M ME G520 - 80 lestijden)	62
7.18	Module: Aansluiten en testen van borden (M ME G510 - 40 lestijden)	64
8	interessante achtergrondinformatie.....	67

1 INLEIDING

1.1 MODULAIR TRAJECT



Technicus
industriële
electriciteit
1000 It

1.2 RELATIE TOT HET OPLEIDINGSPROFIEL

De opleiding **Technicus Industriële elektriciteit** hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT van het secundair volwassenenonderwijs en is modulair opgebouwd. Dit leerplan is gebaseerd op het gelijknamige opleidingsprofiel (goedkeuringsdatum BVR 04/09/2020 - B.S. 20/10/2020).

De opleiding is afgeleid van de erkende beroepskwalificatie Technicus Industriële elektriciteit (2019). De beroepskwalificatie is ingeschaald op niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur.

De opleiding **Technicus Industriële elektriciteit** omvat in totaal 1000 lestijden en wordt bekrachtigd met het certificaat TECHNICUS INDUSTRIËLE ELEKTRICITEIT.

In het opleidingsprofiel werd per module een selectie gemaakt van activiteiten en te integreren ondersteunende kennis uit de erkende beroepskwalificatie.

In dit leerplan worden per module alle activiteiten met de te integreren kenniselementen uit het opleidingsprofiel als leerplandoelstellingen opgenomen.

Attitudes worden niet afzonderlijk als dusdanig benoemd, noch in het opleidingsprofiel noch in de beroepskwalificatie waarvan het opleidingsprofiel is afgeleid. Dit leerplan gaat er van uit dat de door het beroepsveld gewenste attitudes waar nodig in de beroepskwalificatie mee in rekening zijn genomen in de formulering van de competenties.

Deze werkwijze heeft tot doel de opleiding op een competentiegerichte manier te benaderen, waarbij de focus ligt op het verwerven van competenties als zijnde een **geïntegreerd geheel van vaardigheden, kennis en attitudes**.

1.3 TOTSTANDKOMING VAN HET LEERPLAN

Dit leerplan kwam tot stand met medewerking van:

- CVO Semper
- CVO Brussel
- CVO Encora
- CVO Gent
- CVO De Verdieping
- PCVO Groeipunt
- Don Bosco Sint-Denijs-Westrum

2 VISIE OP HET LEREN VAN VOLWASSENEN

Centraal in deze visie staan de competentieontwikkeling en de persoonlijke groei van de cursist. Een competentie wordt omschreven als de bekwaamheid om kennis, vaardigheden en attitudes in het handelen geïntegreerd aan te wenden voor maatschappelijke activiteiten (Decreet betreffende de kwalificatiestructuur, 30 april 2009). In het hoger onderwijs worden competenties domeinspecifieke leerresultaten genoemd. Dit houdt in dat het accent niet ligt op het onderwijzen door de leerkracht, maar wel op het leren door de cursist. Louter kennisoverdracht is te vermijden, aangezien in de 21^{ste} eeuw kennis per definitie dynamisch en oneindig is. Er is te veel kennis om ze paraat te kunnen houden. **Leren omgaan met kennis** is daarom belangrijker dan de kennis op zich.

Concreet betekent dit een combinatie van volgende elementen:

- **het ontwikkelen van competenties is een groeiproces.** Door te leren reflecteren op zijn handelen komt de cursist geleidelijk tot een verbreding, verdieping en verrijking van zijn competenties. Verbreden houdt in dat de cursist de competenties kan toepassen in verschillende en in toenemend complexe situaties. Verdieping betekent dat de cursist de competenties door toenemende bewustheid en reflectie steeds beter integreert. Verrijking tenslotte wil zeggen dat de competenties steeds meer iets van de persoon zelf worden, dat de cursist ze bewuster inzet.
- **de cursist leert in een betekenisvolle context.** Kennis, vaardigheden en houdingen dienen zoveel mogelijk geïntegreerd te worden aangeboden. De kennis moet functioneel zijn. Dit verhoogt bovendien de intrinsieke motivatie van de cursist.
- **de nadruk ligt op kennisconstructie i.p.v. op kennisreproductie** door de cursist. Niet de vraag wat iemand leert, maar wel hoe hij leert komt centraal te staan. De activiteit van de leerkracht moet vooral gericht zijn op de kwaliteit van die kennisconstructie. Zijn rol verschuift van lesgever naar begeleider van leerprocessen.
- **de cursist leert in toenemende mate de verantwoordelijkheid op te nemen voor zijn eigen ontwikkeling.** Het is belangrijk dat de cursist zoveel mogelijk sturing kan geven aan het eigen leerproces omdat hierdoor de kwaliteit verhoogt van de kennis die hij verwerft. Dit houdt in dat ook voldoende aandacht gaat naar het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden zoals leren leren, leren reflecteren over het eigen leerproces en ontwikkelen van het zelfstandig leervermogen.
- **het onderwijs houdt rekening met individuele verschillen tussen cursisten.** Er moeten mogelijkheden worden ingebouwd tot differentiatie op vlak van studietempo, inhoud en leerweg. Uitwerken van individueel aangepaste leertrajecten en erkennen van eerder verworven competenties krijgen hierin hun plaats.
- Daaraan gekoppeld moet een **adequate leeromgeving** gecreëerd worden. Dat is een leeromgeving die:
 - levensecht is en uitnodigt tot activiteit, d.w.z. zoveel mogelijk aansluit bij de realiteit om de betrokkenheid van de cursist te verhogen;
 - naast cognitieve inhouden ook vaardigheden en attitudes betreft in het leerproces;
 - rekening houdt met de leerstijl van de cursist. De manier van leren is bepalend voor de kwaliteit van de opgedane kennis, inzichten en vaardigheden. Uit de confrontatie met andere leerstijlen ontwikkelt de cursist een eigen leerstijl;
 - het zelfgestuurd leren stimuleert door de cursist aan te moedigen en te ondersteunen om op een actieve wijze tot kennisconstructie te komen en te reflecteren over zijn leerproces;
 - zorgt dat de cursist systematisch het besef van eigen bekwaamheid ontwikkelt door het regelmatig geven van feedback en het leren reflecteren.

Elk centrum bepaalt zelf hoe het competentie-ontwikkeland onderwijs invult.

3 VISIE OP DE OPLEIDING

3.1 FINALITEIT VAN DE OPLEIDING

De finaliteit van de opleiding **Technicus Industriële elektriciteit** is uitdrukkelijk beroepsgericht. In deze opleiding leert de cursist onderhoud uitvoeren op installaties en materialen op basis van werkinstructies, elektrische plannen en schema's. Hij leert fouten en storingen opzoeken en herstellingen uitvoeren van elektrotechnische delen van installaties.

Een cursist die voor het geheel van de opleiding slaagt, ontvangt het certificaat van de opleiding, dat tevens het bewijs van beroepskwalificatie van Technicus Industriële elektriciteit, niveau 4, is.

3.2 SAMENHANG/DOORSTROOM MET/NAAR ANDERE OPLEIDINGEN

Vanuit de basis van de opleiding elektrotechnisch installateur kan de cursist doorstromen naar de opleidingen van elektrotechnicus, technicus industriële elektriciteit, installateur gebouwenautomatisering en beveiligingstechnicus.

De opleiding Technicus Industriële elektriciteit bevat 12 gemeenschappelijke modules met Elektrotechnisch installateur. De cursist kan dus doorstromen.

Deze benadering biedt een aantal voordelen:

- een cursist die beide kwalificaties wil behalen, hoeft geen twee keer het volledige traject te doorlopen:
 - o wie de kwalificatie Elektrotechnisch installateur al heeft behaald, moet nog maar 460lt volgen om bijkomend de kwalificatie Installateur gebouwenautomatisering te behalen (i.p.v. 1000lt);
- het CVO kan cursisten van de twee finaliteiten samenzetten in deze gemeenschappelijke modules, wat zeker een meerwaarde is voor de reflectie- en intervisiemomenten.

3.3 FUNDAMENTELE UITGANGSPUNTEN VAN DE OPLEIDING

In het opleidingsprofiel, dat de basis vormt voor dit leerplan, werden een aantal fundamentele uitgangspunten gehanteerd, die bepalend zijn voor de keuzes van de centra op organisatorisch en agogisch-didactisch vlak.

3.3.1 HOLISTISCHE BENADERING

Net zoals de holistische benadering één van de uitgangspunten vormt van het pedagogisch raamwerk, is het ook één van de fundamentele uitgangspunten van de opleiding.

De opleiding is onderverdeeld in modules. Daardoor kan een cursist de opleiding gefaseerd en 'gemoduleerd' aanpakken. Hij/zij hoeft niet noodzakelijk de hele opleiding binnen éénzelfde schooljaar af te werken. Voor elke module die de cursist met vrucht beëindigt, ontvangt hij/zij een deelcertificaat, dat altijd geldig blijft.

Een modulaire organisatie hoeft evenwel niet te betekenen dat de opleiding fragmentarisch wordt benaderd. Elke module staat weliswaar voor een afgebakende set van competenties, maar de uiteindelijke finaliteit is wel dat op het einde van de opleiding, het functioneren van de cursist op een holistische manier en vanuit een totaalbeeld wordt bekeken.

Om die holistische benadering te realiseren, is het aangewezen modules 'geclusterd' aan te bieden in plaats van strikt sequentieel. Dat is één van de redenen waarom er in het modulair traject van deze opleiding geen verplichte volgorde-relaties werden opgenomen.

Ook op het niveau van elke module moet men steeds de algemene doelstelling van de module voor ogen houden en zich niet beperken tot een gefragmenteerd afvinken van een 'checklist'.

3.3.2 DIVERSITEIT EN FLEXIBILITEIT

3.3.2.1 DIVERSE INSTROOM, FLEXIBELE TRAJECTEN

Het modulair traject bevat geen verplichte volgorde-relaties. De modules staan onafhankelijk van elkaar zodat elk centrum een maximale organisatorische flexibiliteit heeft. Zo kan men leertrajecten uittekenen op maat van de noden en de mogelijkheden van verschillende doelgroepen.

De instroom in de opleiding is immers zeer divers:

- Sommige cursisten willen in een zo kort mogelijke tijd de volledige opleiding doorlopen en/of kunnen zich full-time vrijmaken voor het volgen van de opleiding;
- Anderen willen de opleiding combineren met hun huidige job en kunnen zich daardoor slechts een beperkt aantal uren per week vrijmaken om de opleiding te volgen;
- Nog anderen werken reeds in deze sector (ongekwalificeerd) en willen maximaal de ervaring en de competenties die zij op de werkplek hebben opgedaan of verworven, op een of andere manier in de opleiding valoriseren, bijv. door vrijstellingen aan te vragen, of door het verplichte aandeel werkplekleren dat in een aantal modules zit, op de eigen werkplek te vervullen (zie verder, punt 3.5);

3.3.2.2 VERLENGDE EN VERKORTE MODULES

Om optimaal te kunnen inspelen op de grote verscheidenheid in cursistenprofielen, werden er door de overheid ook verkorte en verlengde modules goedgekeurd. Een verlengde module geeft cursisten meer tijd om de leerplandoelen van de module te behalen. Een verkorte module laat toe dat cursisten die reeds voorkennis of ervaring hebben of gewoon 'sneller' leren, minder tijd spenderen aan een bepaalde module en dus sneller door het opleidingstraject kunnen gaan.

Belangrijk om weten is, dat je ook in de verkorte modules, steeds alle basiscompetenties/ leerplandoelstellingen moet realiseren én evalueren.

3.3.2.3 'MODEL'TRAJECTEN

De grote flexibiliteit die in het modulair traject is ingebouwd, betekent niet dat er niet doordacht moet te werk gegaan worden bij het organiseren van het aanbod. Integendeel. Elk CVO tekent best één of

meerdere 'modeltrajecten' uit in functie van het profiel van de beoogde doelgroep(en). Dit 'model'traject kan vervolgens met elke cursist individueel verder worden afgestemd bij de intake.

3.4 VISIE OP WERKPLEKLEREN

'Werkplekleren is een methodiek. Elk CVO heeft de vrijheid om een aantal lestijden op de werkplek zelf te organiseren in plaats van in het centrum zelf. Alle modules mogen immers geheel of gedeeltelijk onder de vorm van werkplekleren aan te bieden'

3.4.1 MAG EEN CURSIST AAN WERKPLEKLEREN (OF STAGE) DOEN OP DE EIGEN WERKPLEK?

JA mits er op die werkplek minstens een gekwalificeerde collega of gekwalificeerde leidinggevende of mentor of pedagogische coach is die het werkplekleren/de stage van de cursist begeleidt. Het is aan elk CVO om uit te schrijven wat die "begeleiding op de werkplek" of "stagebegeleiding" precies inhoudt.

3.4.2 WAT SPREKEN WE AF ROND EVALUATIE OP DE WERKPLEK?

In hoofdstuk 5 bespreken we de algemene principes voor het evalueren van de cursisten. De regelgeving en de criteria voor een kwaliteitsvolle evaluatie die daar zijn omschreven, zijn evengoed van toepassing voor de modules waarin een verplicht aandeel werkplekleren zit als voor de stagemodule.

De autonomie voor de evaluatie (tijdstip van evalueren, evaluatievormen,...) ligt bij het CVO, dat in zijn centrumreglement op een transparante manier communiceert over de modaliteiten.

Belangrijk is wel dat, ook ingeval het om een stagemodule gaat of een module die geheel of gedeeltelijk onder de vorm van werkplekleren wordt georganiseerd, de eindbeslissing voor het slagen/niet slagen voor de module bij het CVO ligt: het CVO is en blijft eindverantwoordelijke van het onderwijsproces.

4 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Voor deze opleiding dienen de lokalen alsook de overige materiële vereisten (gereedschappen, machines, uitrusting e.d.) steeds te beantwoorden aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, ergonomie en milieu.

Het betreft de materiële vereisten die minimum noodzakelijk zijn voor een kwaliteitsvolle realisatie van het leerplan.

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren is het noodzakelijk dat de lessen gegeven worden in een daartoe aangepast (vak)lokaal.

4.1 ALGEMEEN

- Nutsvoorzieningen: water en elektriciteit
- ICT-voorzieningen om op een kwaliteitsvolle manier met audiovisueel materiaal te kunnen werken, o.a. projectiemogelijkheid
- Een internetverbinding met een aanvaardbare snelheid
- Toepassen van de preventiepiramide in functie van de risico-analyse
- Toepassen van de codex Welzijn op het werk
- Bergruimte

4.2 SPECIFIEKE UITRUSTING EN MATERIALEN

- set geïsoleerde schroevendraaiers
- set sleutels (platte steeksleutels, ringsleutels, inbussleutels, torx, ...)
- set (geïsoleerde) tangen (combinatie, zijknijptang, striptang, bektang ...)
- draadtapset
- ontmanteltang voor kabel
- tang voor drukverbindingen
- gereedschap voor het aansluiten en bewerken van data- en telefoniekabels
- kabeltester
- hamer
- juniorbeugelzaag
- metaalbeugelzaag
- elektricien mes, JOKARI mes
- vijlen
- rolmeter of vouwmeter
- pasdarm
- smettouw
- waterpas (eventueel laserwaterpas)
- lichte soldeerbouten; liefst op ZLVS (bv. 24 V)
- hete luchtblazer voor krimpkous
- elektrische schroevendraaier
- boormachine
- slijpsteen
- set boren
- klokboor
- universeel meettoestel
- isolatie- en aardingsmeter

- ampèretang
- plooiweer
- trekweer
- verbruiks- en installatiemateriaal afhankelijk van de uitgevoerde oefeningen
- aardingssystemen
- verlichtingsarmaturen en lampen
- communicatie- en datasystemen
- verwarmingstoestellen (directe, rekening houdend met EPB) en kamerthermostaten
- schakelmateriaal
- werfkast
- tellerkast
- verdeelkast
- modulaire componenten
- wandgootsystemen
- bevestigingsmaterialen
- verbindingsmaterialen
- labelmateriaal
- PBM en CBM in functie van de risico- analyse
- Verbruiks- en installatiemateriaal afhankelijk van de uitgevoerde oefeningen.

Onderstaande uitrusting, materialen en benodigdheden dienen beschikbaar te zijn in het centrum en/of op de werkplek en/of stageplaats, alnaargelang de plaats waar de leerplandoelen van de desbetreffende module(s) worden verworven:

- MODULE: WERKEN OP HOOGTE – MODULE 1 + 2: steigers en ladders
- MODULE: WERKEN OP HOOGTE MET DE HOOGTEWERKE: hoogtewerker
- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN EN ALLE ANDERE MODULES WAARIN BC 4 “Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische)” voorkomt: elektropneumatische machines en gereedschappen
- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN: kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen, muren en plafonds om in te slijpen en kappen, metselspecie en plaaster
- MODULE: ELEKTROPNEUMATICA: materialen om elektropneumatische schakelingen te monteren
- MODULE: PLC BASISTECHNIEKEN: PLC’s en sensoren.

5 EVALUATIE VAN DE CURSISTEN

5.1 REGELGEVING M.B.T. EVALUATIE IN HET VOLWASSENENONDERWIJS

Het decreet van 2017 betreffende het volwassenenonderwijs stelt in art. 38, §1:

“Een evaluatie is een deskundige beoordeling van de mate waarin de cursist de doelstellingen uit het goedgekeurde leerplan heeft bereikt.

Een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie.

Het centrum organiseert voor elke module een evaluatie”.

De bovenstaande bepalingen gelden voor alle centra.

Elk centrum moet daarenboven een evaluatiereglement opstellen. De centra bepalen in dit reglement autonoom volgende zaken (decreet volwassenenonderwijs, art. 39):

“1° de evaluatievoorwaarden;

2° de vorm van iedere evaluatie;

3° de tijdvakken waarbinnen de evaluaties worden afgelegd;

4° de samenstelling van de evaluatiecommissies;

5° de wijze van beraadslaging door de evaluatiecommissies en bekendmaking van de evaluatieresultaten;

6° de procedure waarbij conflicten die plaatsvinden tussen de cursisten en de leden van de evaluatiecommissie voor de beraadslaging, worden behandeld of waarbij vermoede materiële vergissingen die na het afsluiten van de beraadslaging zijn vastgesteld, kunnen worden rechtgezet;

7° de procedure voor vrijstelling van evaluaties en voor de regeling van betwistingen hierover.”

5.2 KWALITEIT VAN DE EVALUATIE

Het uitgangspunt van elke evaluatie zijn de leerplandoelstellingen. Het is dan ook evident dat de evaluatie nagaat of en in hoeverre die doelen bereikt werden.

Elke module moet (afzonderlijk) worden geëvalueerd, ook indien het centrum ervoor opteert meerdere modules geïntegreerd aan te bieden.

5.2.1 CRITERIA VOOR KWALITEITSVOLLE EVALUATIE

Gezien er op basis van evaluatiegegevens uitspraken en beslissingen worden genomen over cursisten, is het vanzelfsprekend dat dit gebeurt op basis van een kwaliteitsvolle evaluatie.

Een kwaliteitsvolle evaluatie voldoet minstens aan vier criteria: validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en feedback.

➤ **Validiteit** : meet de evaluatie wat ze beoogt te meten?

Als je bijvoorbeeld wil nagaan of de cursisten in staat zijn een werkplan op te maken dan doe gebruik je hiervoor een praktijktoets en geen kennistoets.

Of een evaluatie al dan niet valide is kan je nagaan aan de hand van de volgende vragen:

- zijn vooraf de belangrijkste leerdoelen die geëvalueerd moeten worden vastgelegd?
- zijn al deze leerdoelen uitgewerkt in vragen of opdrachten?
- zijn de vragen en opdrachten representatief voor de aangeboden leerstof?
- wordt aan elke leerplandoelstelling een score toegekend in functie van het gewicht van deze leerplandoelstelling?
- zijn de beoordelingscriteria in overeenstemming met de leerplandoelstellingen?

➤ **Betrouwbaarheid:** is de beoordeling correct, zitten er geen meetfouten in?

Het resultaat van een evaluatie kan door allerlei factoren, gelegen bij de cursist, bij de leerkracht, bij de omgeving, de toets..., beïnvloed worden.

Als bijvoorbeeld de ene leraar tips geeft tijdens de toets en een andere leraar niet dan kan dit invloed hebben op het resultaat.

Voor een betrouwbare toetsing is het belangrijk om deze factoren zo goed mogelijk onder controle te houden.

Je kan de betrouwbaarheid verhogen door na te gaan of:

- de toets afgestemd is op het niveau van de cursisten
- er duidelijke beoordelingscriteria en normen zijn vastgelegd
- je op basis van de toets in zijn geheel een onderscheid kan maken tussen cursisten die de stof goed en minder goed beheersen
- er voor parallelklassen afspraken gemaakt zijn rond het opstellen en afnemen van toetsen
- er een verbeter sleutel is
- de kans op een toevalstreffer wordt uitgesloten.

➤ **Transparantie:** duidelijke informatie over de evaluatieprocedure en de beoordelingsmodaliteiten.

Evaluatie geeft sturing aan het leerproces van de cursist. Door duidelijk te communiceren over de manier van evalueren en beoordelen worden de cursisten in staat gesteld zich degelijk voor te bereiden en de evaluatieopdracht adequaat uit te voeren.

Een evaluatie is transparant als de cursisten duidelijk geïnformeerd zijn over:

- het tijdstip
- de doelstellingen
- de verwachtingen
- de beoordelingscriteria
- de puntenverdeling
- de toegestane tijd.

Ook op niveau van het team is het belangrijk om duidelijk te communiceren zodat er meer overeenstemming ontstaat tussen de beoordelingsaanpak van de verschillende leerkrachten en er een evenwichtige spreiding van evaluatiemomenten kan worden gerealiseerd.

➤ **Feedback:**

Het evaluatieproces eindigt niet met het mededelen van resultaten, maar omvat ook het geven van feedback (hoe heb ik het gedaan) en feed forward (hoe kan ik het beter doen).

Het spreekt voor zich dat evaluatie authentiek, efficiënt en didactisch relevant is.

➤ **Authenticiteit:** levensechtheid

De evaluatieopdracht moet een zo goed mogelijke nabootsing zijn van reële situaties.

➤ **Efficiëntie:** haalbaarheid

Een evaluatie is haalbaar als ze efficiënt te ontwikkelen, af te nemen, te corrigeren en te scoren is. Bij het evalueren moet rekening gehouden worden met de beschikbare tijd en mogelijkheden. Het is daarom beter kleinschalig te starten en voldoende tijd te voorzien. Ook is het wenselijk dat je kan rekenen op de steun van collega's.

➤ **Didactische relevantie:**

De cursisten ervaren de opdracht als betekenis- en waardevol zodat ze er iets van kunnen bijleren.

5.2.2 WANNEER EVALUEREN?

De regelgeving stelt dat een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie. Hiermee wordt bedoeld dat een centrum vrij is om te kiezen voor:

- één eindevaluatie op het einde van een module of
- meerdere evaluatiemomenten tijdens de looptijd van de module of
- een combinatie van beide.

Vanuit een competentiegerichte benadering van evaluatie verdient het aanbeveling dat je zowel ontwikkelings- als beoordelingsgericht evalueert.

5.3 BREED EVALUEREN

Bij breed evalueren wordt gebruik gemaakt van verschillende evaluatievormen en -methodieken. Denk bijvoorbeeld aan co-evaluatie, peer-evaluatie, portfolio, zelf-evaluatie, casustoets, klassiek examen, simulatie ... Niet elke evaluatievorm is voor elk doel en op elk moment geschikt.

6 ALGEMENE DOELSTELLINGEN VAN DE OPLEIDING

In de opleiding “Technicus industriële elektriciteit” leert de cursist onderhoud uitvoeren op installaties en materialen op basis van werkinstructies, elektrische plannen en schema’s. Hij leert fouten en storingen opzoeken en herstellingen uitvoeren van elektrotechnische delen van installaties.

De cursist maakt tijdens de opleiding kennis met de **context** waarin het beroep wordt uitgeoefend: (zie erkende beroepskwalificatie)

- Omgevingscontext:
 - De onderhoudsactiviteiten die een belangrijk deel vormen van het preventief onderhoud hebben een herhalend patroon met variabele frequenties: sommige acties moeten dagelijks, wekelijks, maandelijks, jaarlijks of na een bepaald aantal bedrijfsuren gebeuren. Curatieve onderhoudsacties vertonen een minder voorspelbaar verloop. De volgorde voor de uitvoering van de activiteiten ligt voor het preventieve onderhoud vaak vast in werkinstructies met een gestructureerd verloop. Deze zijn bepaald door voorschriften van machineconstructeurs of werden in het bedrijf zelf opgebouwd door analyse en ervaring. Er is bij de onderhoudsplanning evenwel vaak flexibiliteit nodig om een afstemming met de productieplanning te realiseren. Het proces van storingen zoeken verloopt via een proces van stelselmatige eliminatie. Het occasioneel uitvoeren van verbeteringen aan installaties en machines verloopt gepland en heuristisch. Onderhoudsacties omvatten soms deelprocedures die heel sterk omschreven verlopen zoals bijvoorbeeld het opvolgen van veiligheidsinstructies, procedures voor inbedrijfname,...
 - De werkmethodes van de technicus industriële elektriciteit worden deels bepaald door algemene praktijkregels voor onderhoud en deels door context specifieke elementen zoals de aanwezige machines/installaties, kenmerken van grondstoffen/halffabricaten die verwerkt worden in de productie-installatie, bedrijfs- of sectorspecifieke gegevens, de productieplanning...
 - De onderhoudscontext evolueert voortdurend door aanpassingen aan de productie-installaties, veranderingen in het productieproces, technische evoluties, veranderingen in de verhoudingen tussen bedrijfsinterne en uitbestede onderhoudsdiensten...
 - Er is binnen een productie-installatie vaak een grote variatie aan soorten machines, toestellen en merken.
 - Naargelang de schaalgrootte en/of professionalisering van de onderhoudswerking in industriële bedrijven verloopt het onderhoudsproces eerder ongepland (voornamelijk correctief en ad hoc) tot sterk gestructureerd (meer nadruk op periodiek, preventief en predictief onderhoud en een sterk gerationaliseerde verhouding tussen bedrijfsintern onderhoud en uitbesteed onderhoud). De technicus industriële elektriciteit moet bij curatieve acties kunnen omgaan met tijdsdruk om de beschikbaarheid van de productie-installatie maximaal te houden.
 - De technicus industriële elektriciteit is soms lichamelijk blootgesteld aan omgevingsrisico's: chemische producten, stof, warmte, koude, droogte, vochtigheid, temperatuurschommelingen, dampen, rook, stank, lawaai, trillingen, hitte-uitstraling, slechte verlichting, beperkte ruimte, onaangename beschermingsmiddelen,... Deze blootstelling hangt sterk af van bedrijf tot bedrijf en hangt samen met specifieke onderhoudsacties aan delen van een installatie. De blootstelling is daardoor in tijd vaak beperkt tot de duur van een specifieke onderhoudsactie of interventie.
 - De situatie op de werkplek kan het dragen van lasten en werken in moeilijke houdingen en omstandigheden impliceren.
- Handelingscontext:
 - De technicus industriële elektriciteit gaat veelal om met mechanische en elektrische installaties die in werking zijn.
 - Acties kunnen grote gevolgen hebben voor de machine- en omgevingsveiligheid, productiviteit en productiekwaliteit.
 - De technicus industriële elektriciteit gaat vaak ook om met gevaarlijke stoffen.
 - De activiteiten van de technicus industriële elektriciteit zijn over het algemeen eerder gevarieerd en niet eentonig.
 - Hij moet aandachtig omgaan met gevaarlijke situaties en veiligheidssignalisatie op de werkplek/werf. Hij moet PBM's en CBM's respecteren en met zorg gebruiken.

De beroepsbeoefenaar oefent zijn/haar beroep uit met volgende **graad van autonomie**:

- Is zelfstandig in
 - het uitvoeren van de opdracht volgens de gangbare regels van goed vakmanschap
 - het verzamelen van de volgens hem/haar relevante informatie
 - het bepalen hoe hij/zij tot een oplossing komt en het defect gaat verhelpen
 - het registreren van eigen werkzaamheden
 - het bepalen in welke mate hij/zij de werkzaamheden gedetailleerd beschrijft: technische documentatie van machines of installaties actualiseren, logboek van onderhoudswerkzaamheden, historiek van defecten...
 - het communiceren met leidinggevendenden, collega's, leveranciers, constructeurs en machinegebruikers met het oog op het optimaliseren van het onderhoud

- Is gebonden aan
 - het afstemmen van preventief onderhoud op de productieplanning
 - de rapportage aan de hiërarchische meerdere omtrent de werkwijze en kost van de interventie
 - werkinstructies bij het uitvoeren van preventief onderhoud
 - voorschriften van machineconstructeurs of van de onderhoudswerking in het bedrijf
 - veiligheidsprocedures bij het uitvoeren van specifieke onderhoudsacties
 - veiligheids- en milieuvoorschriften

- Doet beroep op
 - voor occasioneel overleg omtrent de analyse van de interventie
 - voor ingrijpende en/of tijdrovende interventies aan de machine of installatie
 - voor keuzes van niet-originele vervangingsonderdelen
 - het goedkeuren van aanpassingen aan de installatie

De beroepsbeoefenaar neemt tijdens zijn beroepsbeoefening volgende **verantwoordelijkheden** op:

- Werkt in teamverband
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn
- Werkt op hoogte
- Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)
- Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur
- Voert voorbereidende werkzaamheden uit
- Realiseert een eenvoudig, klassiek residentiële, tertiair en industrieel elektrisch schema
- Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan
- Stelt de residentiële en tertiaire en industriële elektrische installatie in werking
- Gebruikt meetinstrumenten
- Stelt een diagnose van een storing aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische installatie en herstelt de defecte elementen
- Bevestigt en sluit materiaal voor mono- en driefase spanning aan (industriële schakelaars, lastscheidingschakelaar, vermogensschakelaar,...)
- Voert onderhoudswerken uit aan industriële installaties
- Plaatst motoren en sluit ze aan
- Plaatst machines en sluit ze aan
- Plaatst PLC's en sensoren en sluit ze aan
- Installeert elektropneumatische schakelingen
- Spoort storingen op
- Lost fouten op en controleert de goede werking
- Voert onderhoudswerken uit in een explosieve zone (ATEX)

7 LEERPLANDOELSTELLINGEN PER MODULE

Leeswijzer bij de leerplandoelstellingen en specifieke pedagogisch didactische wenken per module

Het leerplan bestaat uit twee blokken:

BLOK1: DE TE BEREIKEN LEERPLANDOELSTELLINGEN

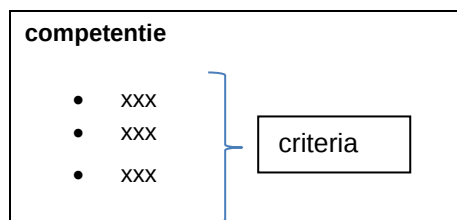
Het realiseren van de leerplandoelstellingen bij de cursisten vormt de **kernopdracht** van de leraar.

- In de eerste kolom staan de **competenties** zoals opgenomen in de erkende beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel. Ze geven weer welk gedrag van de cursisten verwacht wordt om aan te tonen dat zij de competenties verworven hebben.

De competenties

- zijn geformuleerd in termen van waarneembaar gedrag;
- bevatten een (handelings)werkwoord dat duidelijk verwijst naar het vereiste beheersingsniveau;
- bevatten tevens de criteria die noodzakelijk zijn om de desbetreffende competentie te bereiken.

Voorbeeld:



- De **code** in de tweede kolom verwijst naar de code van de erkende beroepskwalificatie zoals opgenomen in het opleidingsprofiel, waardoor op een transparante manier wordt aangegeven hoe de competenties van de beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel op een herkenbare manier in het leerplan zijn opgenomen.

De leerplandoelstellingen van de modules moeten worden gelezen in functie van

- de algemene doelstellingen van de opleiding zoals omschreven in [hoofdstuk 6](#), met inbegrip van de context, graad van autonomie en verantwoordelijkheden.
- de algemene doelstelling van de module.

BLOK 2: DE SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De kolom uiterst rechts geeft een aantal **specifieke pedagogisch-didactische wenken** mee die inspirerend kunnen zijn bij het leerproces. Ze zijn echter vrijblijvend: uiteindelijk beslist de leraar eigenhandig over het didactisch proces binnen de visie op leren en evalueren van het centrum.

7.1 MODULE: WERKEN OP HOOGTE – MODULE 1 + 2 (M RBW C233 - 20 LESTIJDEN)

7.1.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist veilig werken op hoogte. Men leert correct gebruik te maken van ladders en steigers. De cursist leert om een eenvoudige steiger op te bouwen, te controleren, te beveiligen en te betreden. De nodige beschermingsmiddelen worden hierbij gebruikt.

7.1.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.1.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
werkt op hoogte			
– Gebruikt ladders volgens de veiligheidsregels als toegangsmiddel – Gebruikt steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	BC3	– Kennis van voorschriften voor het veilig werken op hoogte – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een steiger – Kennis van voorwaarden om een steiger te betreden – Kennis van het monteren en demonteren van schragen en steigers – Kennis van gebreken aan de schragen en steigers – Kennis van verankeringen – Kennis van het installeren van vangnetten en geschikte randbeveiliging ... – Kennis van steigerklassen	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Bouwt een eenvoudige steiger op – Monteert en demonteert schragen en steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Controleert de steigerklasse en doet een visuele controle van een steiger voor ingebruikname – Herkent en signaleert gebreken van de schragen en steigers en de onderdelen aan de bevoegde persoon – Voert de gepaste verankeringen uit – Installeert vangnetten en geschikte randbeveiliging – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	BC3	– Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte. – Volg de vigerende regelgeving goed op! Een attest veilig werken op hoogte is verplicht.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.2 MODULE: WERKEN OP HOOGTE MET DE HOOGTEWERKER (M RBW C234- 20 LESTIJDEN)

7.2.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist veilig werken met een hoogtewerker. Men leert om de juiste hoogtewerker te kiezen, te controleren, ermee te manoeuvreren, ermee te werken en te betreden. De nodige beschermingsmiddelen worden hierbij gebruikt.

7.2.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.2.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt op hoogte met hoogtewerker	- Kiest de juiste hoogtewerker in functie van de uit te voeren werkzaamheden - Stelt de hoogtewerker op volgens de instructies en veiligheidsregels - Voert een controle voor ingebruikname uit - Gebruikt veilig de hoogtewerker - Rijdt, manoeuvreert en parkeert - Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	BC3	- Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte met de hoogtewerker. - Maak eventueel samen met de cursisten een risicoanalyse op. Breng de basiskennis VCA aan die van toepassing is.
			- Kennis van voorschriften voor het veilig werken op hoogte - Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen - Kennis van maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een hoogtewerker - Kennis van voorwaarden om een hoogtewerker te gebruiken - Kennis van de juiste keuze van hoogtewerker - Kennis van het opstellen van de hoogtewerker - Kennis van het manoeuvreren met en parkeren van de hoogtewerker

7.3 MODULE: VEILIG WERKEN MET ELEKTRICITEIT (M ME G504 - 20 LESTIJDEN)

7.3.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de nodige veiligheidsaspecten tijdens werkzaamheden aan elektrische installaties.

7.3.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.3.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden	BC6	– Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)	- Deze module kan best samengenomen worden met andere meer praktische modules omdat deze module anders te theoretisch zou kunnen zijn. - Oefeningen op: · sjablonen en pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
		BC2	
Benadert veilig en verantwoord een elektrische installatie, rekening houdend met de risico's – Houdt zich aan de regels over veiligheid – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai ...) en afval te beperken – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften		– Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels)	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.4 MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN (M ME G502 - 20 LESTIJDEN)

7.4.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de nodige technische vaardigheden alvorens de elektrische componenten geplaatst kunnen worden in een woning. De cursist leert de tracés uitzetten, de sleuven en gaten realiseren en de buizen en dozen plaatsen. Men leert de nodige monterende en mechanische vaardigheden en bevestigingstechnieken.

7.4.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.4.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van elektriciteit – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	BC4	– Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van opvoegmethodes van sleuven – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	- Naast de gepaste machines en gereedschappen zoals beschreven in de minimale materiële vereisten, kan je hier de cursisten gebruik laten maken van boorhamer (boren + beitelen), slijpschijf met de juiste schijven diamant), stofafzuiging, klokboor voor in muren, ...

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden		BC6	- Laat de cursist een gereedschapslijst opstellen op basis van de gegeven oefening. - We verwachten dat de cursist deze activiteit uitvoert op basis van een gekregen leidingtracé. - Bij het gepast gereedschap zijn er nog meer mogelijkheden dan de opgesomde gereedschappen. Denk ook aan het gebruik van de pasdarm, het aftekenen, het gebruik van zetskrijten en een kleurspray. Dit is afhankelijk van de ondergrond waarop je werkt. - Hou ook rekening met de vloerpas als algemeen referentiepunt. - In de praktijk worden de technische plannen voor de cursisten verder uitgelegd en verklaard door hun begeleider op de werkvloer. - Maak gebruik van de specifieke PBM's. - Bij energiezuinige gebouwen moet er rekening gehouden worden met de luchtdichtheid. - Deze leerplandoelstelling kan misschien niet in het centrum zelf worden behaald. Er zijn ook afgeleide vormen van werkplekleren, zoals gastdocenten, simulaties,...
Zet leidingtracés uit volgens de instructie. – Leest en begrijpt werkinstructies naar leidingtracés – Tekent de componenten af in functie van de werkinstructie – Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het situatieschema – Gebruikt gepast gereedschap (waterpas, laser, smetkoord, ...)		BC8	
Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Leest en begrijpt werkinstructies en montage-instructies – Maakt sleuven, nissen en doorboringen in vloeren en muren door te slijpen, te kappen en te boren – Zet leidingtracés en de plaats van toestellen uit op basis van technische plannen – Maakt en dicht sleuven voor het plaatsen van afgeschermd kabels		BC8	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist			
Legt buizen voor de verschillende stroomkringen – Bepaalt de gewenste buislengte en diameter – Brengt buizen op maat en ontbraamt ze – Plooit leidingen zodat de buigradius gerespecteerd wordt – Verbindt buizen met behulp van een mof – Bevestigt buizen bij opbouw en inbouw	BC8		
Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Plaatst inbouwdozen, horizontaal of verticaal, enkelvoudig of meervoudig – Bevestigt inbouwdozen met metselspecie of plaaster – Plaatst opbouwdozen – Plaatst holle wanddozen	BC8		- Bij energiezuinige gebouwen moet er rekening gehouden worden met de luchtdichtheid. Er moet dus gebruik gemaakt worden van luchtdichte dozen.
Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Leest en begrijpt montagevoorschriften en technische tekeningen voor leidingen, buizen, kanalisaties – Maakt of past bevestigingssteunen en hulpstukken aan (bochten, koppelplaten en verloopstukken) – Bewerkt goot-en draagsystemen (kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen) – Monteert bevestigingsbeugels, goot, draagsystemen en hulpstukken – Legt buizen in opbouw parallel naast elkaar met de geëigende hulpstukken – Plaatst inbouwdozen, aftakdozen, vloerdozen en verdeeldozen – Fixeert leidingen met metselspecie of plaaster	BC8		- Vertrek vanuit realistische situaties . · Laat schema's opstellen stijgend in moeilijkheidsgraad · Laat materiaallijst opstellen

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.5 MODULE: BASISSCHAKELINGEN (M ME G505 - 80 LESTIJDEN)

7.5.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert de belangrijkste elektrische basisprincipes en leert veilig elektrische verbindingen maken. De cursist leert de nodige componenten plaatsen en de bedrading aansluiten. Men leert de basisschakelingen voor verlichting en stopcontacten zelfstandig uit te voeren. De cursist leert elektrisch testgereedschap gebruiken om de installatie te controleren.

7.5.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.5.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering	BC2 – Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)	- Oefeningen op: · testen en uitmeten van schakelingen · instructiekaarten lezen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het installatiedossier – Zet de leidingen vast op geregelde afstand – Legt ringbuis of flexbuis met draden of kabel volgens de stroomkringen – Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap – Plaatst kabelwartels – Voert de kabels in de toestellen in – Voorziet voldoende draadreserve – Houdt een logica aan in het kleurgebruik van verschillende elektrische draden, conform het AREI	BC8	– Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van elektriciteit – Kennis van types van bekabeling – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de werking van een elektrische installatie	- De cursist moet het stroomkring-, bedrading – en leidingschema krijgen en gebruiken. De nadruk ligt hier op het installeren van de schakelingen. Het is niet de bedoeling dat de cursist elke schakeling volledig gaat uittekenen.
		– Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties	
		– Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen	- Vertrek vanuit realistische situaties · · Laat schema's opstellen stijgend in moeilijkheidsgraad · Laat materiaallijst opstellen
Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Plaatst aftakdozen, vloerdozen	BC8		
Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Bevestigt de kabels met gepaste hulpmiddelen – Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap – Plaatst kabelwartels aangepast aan de sectie van de kabel – Voert de draden en de kabels in de toestellen in – Voorziet voldoende draadreserve – Hanteert manueel kabels	BC8		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...) – Tekent de componenten af in functie van het installatiedossier – Ontmantelt elektrische kabels – Sluit schakelaars en stopcontacten aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden – Plaatst schakelaars en stopcontacten in de muren – Plaatst opbouwschakelaars en -stopcontacten – Tekent een eenvoudig stroomkringschema	BC8	- Let op dat het hier slechts over een eenvoudig stroomkringschema gaat. Maak het dus niet te ingewikkeld voor de cursist. Uitgebreid tekenen zal later aan bod komen in de module Project Elektrisch dossier - In deze module kan voornamelijk aandacht besteed worden aan: - Basis lichtschakelingen (in-en opbouw/half-waterdicht/niet-waterdicht): enkelpolig, dubbelpolig, wissel, kruis, serie, met verklikker en oriëntatie,... - o Stopcontacten - o Verschillende aansluitwijzen - Dit kan door middel van: - o Proefopstellingen - o Demonstratie - o Schema's met symbolen (zelf opstellen en raadplagen) - Wijs de cursist op correcte draaddoorsnede en kleurcode - Leer cursisten steeds schakelingen voor te bereiden op basis van een schema - Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden, kabels en snoeren · Eindafwerking van soepele draden of snoeren: aderhulzen, kabelschoenen, solderen · Soorten gereedschap: tangen, ... · Herkennen van symbolen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie – Controleert de goede werking van de eigen residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallatie door testen en metingen – Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...)	BC9	- De cursist moet het eendraadschema kunnen lezen, maar nog niet zozeer zelf opstellen. - De cursist moet enkel de eigen installatie gaan uitmeten en zal dus niet op zoek gaan naar fouten in de installatie. Deze diagnose komt in een latere module nl. Aarding, teller en elektrisch bord terug.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.6 MODULE: AARDING, TELLER EN ELEKTRISCH BORD (M ME G506 - 60 LESTIJDEN)

7.6.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert een eenvoudig, klassiek residentieel en tertiair elektrisch schema realiseren. Men leert de aardingsinstallatie, elektrisch bord en tellerkast plaatsen. De cursist leert de installatie controleren en in werking zetten.

7.6.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.6.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel en tertiair elektrisch schema De cursist – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema – Realiseert een eenvoudig situatieschema	BC7	– Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een eendraadschema	- De nadruk ligt op het realiseren van eenvoudige schema's. Dit moet zeker niet op computer gebeuren. - Bespreek met je cursisten wat de minimale vereisten zijn voor de installatie van een eengezinswoning dat het AREI oplegt.
Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Bundelt de draden volgens de stroomkringen en labelt volgens het eendraadschema	BC8	– Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van elektriciteit – Kennis van types van bekabeling – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken	- Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden en kabels · Eindafwerking van soepele draden: aderhulzen, kabelschoenen · Soorten gereedschap: tangen, ...
Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Nummert de kabels volgens de instructie	BC8	– Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Plaats het aardingssysteem en sluit aan – Plaats de aarding – Sluit de aarding aan – Plaats en sluit een aarding aan in het bord – Plaats de aardingsonderbreker – Realiseert de equipotentiaalverbinding	BC8	– Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen	- Oefen vanuit een realistische situaties op: o Eenvoudige aardingsmeting o Plaatsen van verschillende onderdelen van een aarding (aardingsscheider, equipotentiaal, hoofd- en beschermgeleider)
			- Oefen vanuit een realistische situaties op: o Zorg voor schema's stijgend in moeilijkheidsgraad o Materiaallijst en offerte opstellen o Verdeelbord plaatsen en bijhorende componenten aansluiten (differentieelschakelaars, automaten, ...) o Gebruik maken van correcte verdeelgeleiders en/of verbindingen tussen verschillende rails/borden o Bepalen van draaddoorsnede van voedingskabels (a.d.h.v. tabellen) o Overzicht bieden en plaatsen van meterkast - Leer cursisten etiketteren van de kringen.
Plaats, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden – Leest en begrijpt technische tekeningen – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...) – Plaats een bord volgens de instructies van de ontwerper – Monteert de samenstellende delen van een bord volgens het eigen of het verkregen ontwerp – Bedraadt een bord – Plaats een meterkast	BC8		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Gebruikt PBM's en CBM's bij werkzaamheden onder spanning – Brengt de kringen systematisch onder spanning – Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie – Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...) – Sluit de installatie aan	BC9	- Oefeningen op: - o Isolatiemeting uitvoeren en interpreteren - Bespreek mogelijke fouten - Laat de cursisten onder begeleiding (van een bevoegd persoon) onder spanning meten
	Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit – Voert visuele controles uit op de werking van de elektrische installatie – Meet elektrische grootheden en vergelijkt de gemeten met de te verwachten en de afgeleide waarden – Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, ...) – Lost het probleem in samenspraak met de specialist op	BC9	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.7 MODULE: MONTAGE EN AANSLUITING VERLICHTING (M ME G507 - 20 LESTIJDEN)

7.7.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert zelfstandig een verlichtingsinstallatie monteren en aansluiten.

7.7.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.7.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	- Oefeningen op: · pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
		BC4	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		– Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de werking van een elektrische installatie	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan – Zet leidingtracés uit voor kabelgoten en kabels volgens de instructie – Maakt verdelingen van het stroomnetwerk naar de verschillende lichtpunten – Plaatst verlichtingsarmaturen – Verbindt de verlichtingsarmaturen – Plaatst railsystemen voor het bevestigen van verlichtingsarmaturen in plafonds, valse plafonds en muren – Plaatst indien nodig transformatoren bij de lampen en sluit ze aan – Plaatst de voorschakelapparatuur en sluit ze aan – Plaatst het juiste type lampen in de armaturen – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...)		BC9 – Kennis van elektriciteit – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen ...)	Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden, kabels en snoeren · Eindafwerking van soepele draden of snoeren: aderhulzen, kabelschoenen · Soorten gereedschap: tangen, ... · Eenvoudige schakellogica (open en gesloten kringen, enkelpolige onderbrekingen, ...) · Herkennen van symbolen - Heb in deze module aandacht voor: - o Verschillende soorten verlichtingsarmaturen - o Begrippen rond verlichting (directe en indirecte verlichting; lichtstroom, lichtsterkte; verlichtingssterkte; reflectie; kleurtemperatuur; kleurweergave-index) -> Let op met het solderen van soepele draden ipv het gebruik van draadhulzen want dit zou problemen kunnen geven bij brandveiligheid.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.8 MODULE: MONTAGE EN AANSLUITING DOMOTICA (M ME G508 - 40 LESTIJDEN)

7.8.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert de nodige bekabeling voor domotica aan te brengen. Men monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan.

7.8.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.8.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	- Oefeningen op: · pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Trekt draden en/of kabels voor verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Legt en bevestigt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen – Verbindt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen		BC8 – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van elektriciteit – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van types van bekabeling – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van laagspanningsinstallaties	- Om kostenbewust te werken, raden wij aan om één volledig systeem met de cursisten uit te werken en om de andere systemen gedeeltelijk aan te bieden. Als je meerdere systemen kan aanbieden, is dat natuurlijk een pluspunt voor de cursist.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen, ...) - Monteert kabels en outlets voor telefonie, audio, TV- en datadistributie - Plaatst en sluit telefoons, TV en aanverwante toestellen (modem, parlofoon, videofoon, telefooncentrale, ...) aan - Plaatst en sluit de componenten van domoticasystemen in woningen en kantoorgebouwen (garagepoortopeners, rolluikbediening, ...) aan - Plaatst en sluit de componenten van beveiligingssystemen (brandbeveiliging, inbraakbeveiliging, toegangscontrole, ...) aan - Sluit de vermogenskabels, stuurkabels en verdeelkabels aan op de elektrische installatie	BC9 - Kennis van de symbolen op schakelschema's - Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)	- Breng cursisten met de handleidingen van de verschillende systemen. Deze handleidingen kunnen zij vaak online terugvinden. Leer de cursisten om gericht te zoeken op het internet. De systemen zijn immers zeer merkgebonden. De installatie is dus afhankelijk van het geïnstalleerde merk. - In deze module kan voornamelijk aandacht besteed worden aan: - Verschillende aansluitwijzen - Schakelingen opbouwen op basis van schema's - Dit kan door middel van: - Schema's met symbolen (zelf opstellen en raadplegen) - Wijs de cursist op correcte draaddoorsnede en kleurcode - Leer cursisten steeds schakelingen voor te bereiden op basis van een schema - Gebruik catalogi en andere technische documentatie (eventueel opzoeken via internet)

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.9 MODULE: INDUSTRIËLE ELEKTRICITEIT - BASIS (ME G 514 - 120 LESTIJDEN)

7.9.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist om een industrieel elektrisch schema te realiseren. De cursist monteert en sluit industriële componenten aan en stelt de installaties in werking.

7.9.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.9.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen		BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer - Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties	- Veilig en milieubewust werkzaamheden uitvoeren waarvoor een attest vereist is
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	BC4	– Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de realisatie van klassieke (niet-complexe) technische dossiers en schema's	- Heb aandacht voor de goede staat en het onderhoud van de gebruikte machines en gereedschappen.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Realiseert een industrieel elektrisch schema – Houdt rekening met de behoeften van de klant, de opdrachtgever of leidinggevende – Formuleert voorstellen aan de klant, opdrachtgever of leidinggevende – Realiseert een eenvoudig eendraadschema – Realiseert eenvoudige basisschakelingen in een industriële context	Realiseert een industrieel elektrisch schema	BC7	– Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van een grondplan – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van elektriciteit – Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)
	Stelt de industriële elektrische installatie in werking – Stelt een klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voert controles uit – Assisteert bij niet klassieke (complexe) industriële elektrische installaties, stelt ze in werking en voert controles uit	BC9	– Kennis van schakelschema's – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Grondige kennis van elektrische verbindingen
	Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	BC10	– Grondige kennis van klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installaties – Grondige kennis van types van bekabeling

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.10 MODULE: INDUSTRIËLE ELEKTRICITEIT - GEVORDERD (ME 515 - 160 LESTIJDEN)

7.10.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist elektrisch onderhoud uitvoeren en fouten opsporen in een vooral industriële elektrotechnische omgeving. Daarnaast leert de cursist machines en motoren plaatsen en aansluiten.

7.10.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.10.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband	– Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema – Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,...) – Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse – Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieel, materialenleer,... – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels)	- Oefeningen op: · pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	BC4	– Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden	BC6	– Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van Atex-richtlijnen – Kennis van hersteltechnieken – Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden – Kennis van motoren – Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen
	Bevestigt en sluit materiaal voor mono- en driefase spanning aan (industriële schakelaars, lastscheidingsschakelaar, vermogensschakelaar,...) – Ontmantelt elektrische kabels – Sluit schakelaars aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden – Plaatst in- en opbouwschakelaars op de muren – Kiest industriële stopcontacten – Monteert industriële stopcontacten – Sluit industriële stopcontacten aan	BC12	– Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Grondige kennis van elektrisch schemalezen – Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert onderhoudswerken uit aan industriële installaties – Kiest het meettoestel in functie van de uit te voeren metingen (ohmmeter, stroommeter AC/DC, aardingsmeter, isolatiemeter, thermometer,...) – Controleert schijnbaar, actief en reactief vermogen (P/Q/S), cos phi – Meet de verschillende waarden (van stroom, vermogen,) op en vergelijkt met de te verwachten realiteit – Meet de primaire en secundaire spanningen van een transformator om de transformatieverhouding te bepalen – Controleert de mogelijke kortsluitstroom op een bepaald punt in de installatie – Past het onderbrekingsvermogen van de beschermingstoestellen aan de mogelijke kortsluitstromen aan – Houdt rekening met de selectiviteit van de installatie – Herkent de equipotentialiteit en de EMC – Meet de isolatie na – Test de noodbatterijen – Stelt de beschermingstoestellen in – Voert werkingstests uit		BC13	- Herhaal basis Industriële Elektriciteit. - Het bepalen van het onderbrekingsvermogen van de kortsluitstroom moet gebeuren in samenspraak met de ontwikkelaar van de installatie.
Plaats motoren en sluit ze aan – Herkent de instelmodus van een motorsnelheidsregeling – Houdt rekening met de karakteristieken meegedeeld door de fabrikant: IP- IK- temperatuurklasse - IE1/ IE2, ashoogte, aandrijf,... – Controleert de remsystemen van motoren – Herstelt de storingen aan verschillende motoren – Plaats motoren en sluit ze aan – Meet de startstroom van motoren		BC14	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist			
Plaatst machines en sluit ze aan – Voert de elektrische aansluiting van machines en uitrustingen uit volgens de normen en de aanduidingen van de fabrikant – Gebruikt mechanische onderdelen om aanpassingen uit te voeren – Doet verbetervoorstellen – Voert mechanische basisbewerkingen uit – Vervangt elektronische kaarten – Gebruikt grote hulpmiddelen voor het verplaatsen van zware lasten	BC15		
Spoort storingen op – Interpreteert de foutmeldingen op de displays van de machines	BC18		
Lost fouten op en controleert de goede werking – Voert herstellingen uit op het niveau van elektrische componenten – Voert herstellingen uit op het niveau van elektronische componenten en/of apparatuur – Voert herstellingen uit aan eenvoudige regelcircuits – Voert testprocedures uit na herstelling – Past technieken voor elektrische montage en demontage toe – Controleert de goede werking van de installatie na het voltooien van de werken – Bereidt de installatie voor om op te starten – Staat de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet- en regeltechnicus,...) bij tijdens complexe werken aan industriële installaties (vervangen of herstellen)	BC19		- Cursisten moeten de componenten herkennen. - De nadruk mag niet liggen op de elektronica op zich, maar eerder op het vervangen van componenten.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Voert onderhoudswerken uit in een explosieve zone (ATEX) – Gebruikt het gereedschap en materiaal dat voorgeschreven is voor werken in explosieve zones – Hanteert het elektrisch, niet-elektrisch en pneumatisch materiaal – Houdt rekening met de zonerapporten en de documenten met betrekking tot de veiligheid in een explosieve zone tijdens de uitvoering van de werken – Past de geschikte werkprocedures toe voor het plaatsen en aansluiten van verschillende systemen in explosieve zones – Voert metingen uit in explosieve zones volgens de veiligheidsprocedures – Voert herstellingen uit aan systemen in explosieve zones	BC20	- Activiteiten zoals “Voert herstellingen uit aan systemen in explosieve zones” zijn moeilijk te bereiken op de klasvloer. Tijdens werkplekleren willen werkgevers hier geen mensen in opleiding aanzetten. Ga dus op zoek naar alternatieve manieren om deze activiteiten aan te brengen: filmpjes, observaties,...

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.11 MODULE: PROJECT INDUSTRIËLE ELEKTRICITEIT (ME 516 - 160 LESTIJDEN)

7.11.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist onder de vorm van projecten of werkplekleren om werkzaamheden uit te voeren in een industriële elektrotechnische omgeving.

7.11.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.11.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband	– Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema – Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,...) – Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse – Basiskennis van elektronica – Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,... – Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)	- Oefeningen op: · pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	BC4	– Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden	BC6	Te integreren ondersteunende kennis – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van Atex-richtlijnen – Kennis van hersteltechnieken – Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden – Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies – Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten – Grondige kennis van elektrisch schemalezen – Grondige kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten....) voor onderhoud en service	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen
			-
			- Deze module kan gegeven worden in werkplekleren.
Monteren en installeren van industriële elektrotechnische componenten – Realiseert een industrieel elektrisch schema – Stelt de residentiële en tertiaire en industriële elektrische installatie in werking – Plaatst machines en sluit ze aan – Installeert elektropneumatische schakelingen – Bevestigt en sluit materiaal voor mono- en driefase spanning aan (industriële schakelaars, lastscheidingsschakelaar, vermogensschakelaar,...) – Plaatst motoren en sluit ze aan	BC21		
Foutopsporen en onderhoud uitvoeren in een industriële elektronische omgeving – Gebruikt meetinstrumenten – Voert onderhoudswerken uit aan industriële installaties – Lost fouten op en controleert de goede werking	BC22		

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.12 MODULE: ELEKTROPNEUMATICA (M ME 522 - 40 LESTIJDEN)

7.12.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist elektropneumatische schakelingen installeren.

7.12.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.12.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,...) – Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	– Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen
		BC17	– Leg de nadruk op de koppeling tussen elektropneumatica en elektriciteit.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.13 MODULE: BASIS PLC BASISTECHNIKEN (M ME 517 - 80 LESTIJDEN)

7.13.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een PLC en sensoren aansluiten. De cursist lost fouten op en voert eenvoudige programma's in.

7.13.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.13.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist			
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties – Kennis van hersteltechnieken – Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden – Kennis van software voor programmeerbare logische stuureenheden	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen
Plaatst PLC's en sensoren en sluit ze aan – Bekabelt de in- en uitgangen van PLC's – Voert eenvoudige herstellingen uit op niveau van bussystemen – Voert de regelingen van sensoren en detectoren uit: debiet, nabijheid, inductief, capacitief, opto-elektrisch, kracht, druk, temperatuur, vocht, positieschakelaar – Beoordeelt het werkbereik van de sensoren – Detecteert de fouten op sensorniveau – Lost eenvoudige hardwareproblemen op – Voert eenvoudige programma's in	BC16	– Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.14 MODULE: MONTEREN EN BEDRADEN VAN BORDEN (M ME G520 - 80 LESTIJDEN)

7.14.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist elektrische borden monteren en bedraden.

7.14.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.14.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden		BC6	– Basiskennis van een grondplan – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
			- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, ...) – Monteert de samenstellende delen van een bord volgens het eigen of het verkregen ontwerp – Bedraadt een bord – Plaatst montageprofielen, draadkanalen, stroom- en aardingsrails in een bord – Voert de voedingskabel in – Verbindt de voedingskabel met de aansluitscheider – Voert de installatie uit conform de richtlijnen van de distributienetbeheerder		BC17 – Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer, ... – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van elektriciteit – Kennis van schakelschema's – Kennis van technische dossiers en schema's – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie	• Spoort storingen op rekening houdend met de richtlijnen rond EMC-problematiek. • De nadruk ligt hier monteren en bedraden van de verschillende borden. Het aansluiten van de borden komt uitgebreider in andere modules aan bod.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.15 MODULE: DIAGNOSE EN FOUTZOEKEN - BASIS (M ME G518 - 20 LESTIJDEN)

7.15.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist om fouten te zoeken en diagnoses te stellen in een elektrotechnische omgeving.

7.15.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.15.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1 – Basiskennis van elektronica – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van energieprestatie van gebouwen – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van milieuvoorschriften in functie van de werkzaamheden – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Kennis van Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten....) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van technische dossiers en schema's – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen - Uit vorig leerplan 7.2 Veilig en milieubewust werkzaamheden uitvoeren waarvoor een attest vereist is - Oefeningen op: · testen en uitmeten van schakelingen · sjablonen en pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
		BC4	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		– Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van veiligheidsregels voor werkzaamheden onder spanning – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt een diagnose van een storing aan een residentiële, tertiaire en industriële elektrische installatie en herstelt de defecte elementen – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier) – Schakelt stroom en spanning indien mogelijk uit om werkzaamheden buiten spanning aan de elektrische installatie uit te voeren – Demonteert onderdelen van de elektrische installatie – Zoekt fouten in elektrische installaties door uitsluiting van mogelijke oorzaken op basis van waarnemingen en metingen – Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet-en regeltechnicus, ...) – Voert gegeven basisprogramma's en regelparameters in, indien nodig in sturingen en regelingen – Vervangt en/of herstelt defecte onderdelen van de elektrische installatie	BC11	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de context, graad van autonomie en verantwoordelijkheden zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.16 MODULE: DIAGNOSE EN FOUTZOEKEN – GEVORDERD (M ME 519 - 20 LESTIJDEN)

7.16.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist storing op te zoeken in meer complexe industriële omgevingen.

7.16.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.16.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur,...) – Basiskennis van diagnosetechnieken voor foutenanalyse – Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,... – Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema Laat hen ook een kostprijs ramen
		BC18 – Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	- Spoort storingen op rekening houdend met de richtlijnen rond EMC-problematiek.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
Lost fouten op en controleert de goede werking – Voert herstellingen uit op het niveau van elektrische componenten – Voert herstellingen uit op het niveau van elektronische componenten en/of apparatuur – Voert herstellingen uit aan eenvoudige regelcircuits – Voert testprocedures uit na herstelling – Past technieken voor elektrische montage en demontage toe – Controleert de goede werking van de installatie na het voltooien van de werken – Bereidt de installatie voor om op te starten – Staat de specialist (ontwerper, programmeur, technicus industriële automatisering, meet- en regeltechnicus,...) bij tijdens complexe werken aan industriële installaties (vervangen of herstellen)		BC19	– Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van hersteltechnieken – Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden – Kennis van pneumatisch en hydraulisch schemalezen – Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten – Grondige kennis van elektrisch schemalezen	- Het is de bedoeling dat de cursist een elektronisch schakeling (printplaat) kan vervangen en eventuele kleine herstellingen kan uitvoeren.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.17 MODULE: MONTEREN EN BEDRADEN VAN BORDEN (M ME G520 - 80 LESTIJDEN)

7.17.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist elektrische borden monteren en bedraden.

7.17.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.17.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden			- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen
		BC6	
			– Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van mechanische montage en demontage technieken: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer, ... – Kennis van materialen, machines en gereedschappen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
De cursist	Monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, ...) – Monteert de samenstellende delen van een bord volgens het eigen of het verkregen ontwerp – Bedraadt een bord – Plaatst montageprofielen, draadkanalen, stroom- en aardingsrails in een bord – Voert de voedingskabel in – Verbindt de voedingskabel met de aansluitscheider – Voert de installatie uit conform de richtlijnen van de distributienetbeheerder	BK013 8 - 17	– Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van elektriciteit – Kennis van schakelschema's – Kennis van technische dossiers en schema's – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.18 MODULE: AANSLUITEN EN TESTEN VAN BORDEN (M ME G510 - 40 LESTIJDEN)

7.18.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist elektrische borden aansluiten, testen en fouten herstellen.

7.18.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

7.18.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen
		BC4	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	BC4	– Basiskennis van een grondplan – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken: machineonderdelen, constructieer, materialenleer, ... – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van controle- en meetmethoden	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Voert voorbereidende werkzaamheden uit – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden	BC6 – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van hersteltechnieken	– Laat de cursisten een gereedschappen- en montagelijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van de opdracht.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken	
De cursist	Competenties	Code OP		
Plaatst verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, ...) – Plaatst een bord volgens de instructies van de ontwerper – Voert de voedingskabel in – Verbindt de voedingskabel met de aansluitscheider – Voert de installatie uit conform de richtlijnen van de distributienetbeheerder	BK0138 - 17	– Kennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van schakelschema's – Kennis van technische dossiers en schema's – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van de werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Grondige kennis van elektrisch schemalezen – Grondige kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installaties – Grondige kennis van types van bekabeling	- Werk met een voorbereid/voorbedraad bord.	
	Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden		BC10	
	Stelt de residentiële en tertiaire en industriële elektrische installatie in werking – Stelt een residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voert controles uit – Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire en industriële elektrische installaties, stelt ze in werking en voert controles uit		BC9	
	Lost fouten op en controleert de goede werking – Voert herstellingen uit op het niveau van elektrische componenten – Voert testprocedures uit na herstelling – Past technieken voor elektrische montage en demontage toe – Controleert de goede werking van de installatie na het voltooien van de werken – Bereidt de installatie voor om op te starten		BC19	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

8 INTERESSANTE ACHTERGRONDINFORMATIE

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 1), Massant, Brussel.

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 2), Massant, Brussel.

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 3), Massant, Brussel.

Nuttige links:

Website Volta voor publicaties over verschillende onderwerpen: <https://www.volta-org.be/nl/node/4>

FOD-website voor de digitale versie van het AREI: <https://economie.fgov.be/nl/publicaties/algemeen-reglement-op-de>