

ELEKTRISCHE INSTALLATIETECHNIEKEN DERDE GRAAD TSO

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2013/7841/018

(vervangt leerplan D/2011/7841/011 vanaf 1 september 2013)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

Inhoud

1	Inleiding en situering van het leerplan	3
1.1	Plaats van dit leerplan in de lessentabel	3
1.2	Uitgangspunten bij het leerplan	3
1.3	Studierichtingsprofiel (SRP)	3
2	Beginsituatie en instroom	4
3	Logisch studietraject	5
4	Christelijk mensbeeld	7
5	Opbouw en samenhang	8
6	Doelstellingen	9
6.1	Algemene doelstellingen	9
6.2	Na te streven attitudes	9
6.3	Leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen	10
6.4	Specifieke leerplandoelstellingen	12
7	Minimale materiële vereisten	26
7.1	Algemeen	26
7.2	Infrastructuur	26
7.3	Materiële en didactische uitrusting	26
8	Algemene pedagogisch-didactische wenken	30
8.1	Inleiding	30
8.2	Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP)	30
8.3	Geïntegreerd of projectmatig werken	30
9	Geïntegreerde proef (gip)	31
10	Stage	32

1 Inleiding en situering van het leerplan

1.1 Plaats van dit leerplan in de lessentabel

Zie website van het VVKSO bij lessentabellen.

1.2 Uitgangspunten bij het leerplan

Volgende impulsen liggen aan de basis van het vernieuwen van het leerplan:

- aanpassingen aan de pedagogisch-didactische inzichten i.v.m. geïntegreerd werken, het bewaken van de diverse leerlijnen en de concrete realisatie hiervan bv. via projecten;
- het kaderen van het leerproces binnen een studierichtingsprofiel;
- de vereiste aandacht die moet gaan naar preventie, duurzaamheid en milieu;
- de technologische vernieuwingen binnen de sector;
- het inbouwen van de mogelijkheid om in de scholen eigen accenten te leggen;
- het opnemen van doelen rond residentiële-, tertiaire- en industriële installaties.

1.3 Studierichtingsprofiel (SRP)

Zie website van het VVKSO bovenaan bij de lessentabel van de 3de graad tso Elektrische installatietechnieken.

2 Beginsituatie en instroom

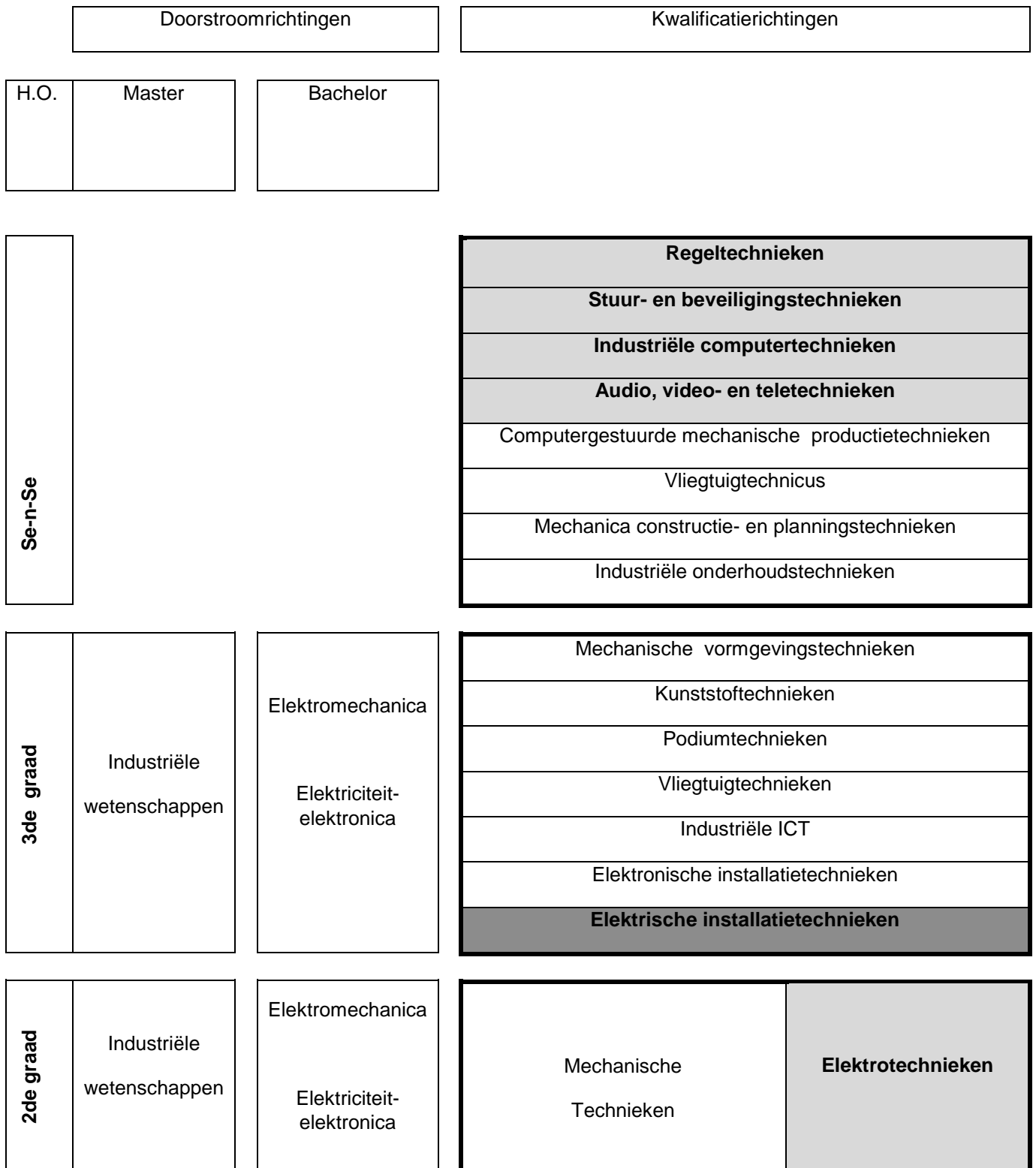
De studierichting Elektrische installatietechnieken 3de graad tso volgt logischerwijze op de studierichting Elektrotechnieken 2de graad tso. De meeste leerlingen komen dan ook uit deze studierichting. De studierichting Elektrische installatietechnieken 3de graad tso bouwt bijgevolg vooral verder op de verworven kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes uit deze 2de graad.

Van de leerlingen die in de 3de graad tso Elektrische installatietechnieken instromen, wordt verwacht dat zij volgende doelen in voldoende mate hebben gerealiseerd:

- het ontwerpen van een moderne huishoudelijke installatie, rekening houdend met de nieuwste technologische ontwikkelingen;
- het plannen van de installatie van moderne huiselijke elektrische installaties;
- het zelfstandig en/of in een klein team uitvoeren van de installatie van moderne huishoudelijke installaties.

3 Logisch studietraject

Elektrische installatietechnieken in het tso-curriculum van het studiegebied Mechanica-elektriciteit.



Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden

Bepaalde lichamelijke beperkingen kunnen een belemmerende factor zijn voor het uitoefenen van één of meerdere beroepen waarop deze studierichting voorbereidt. Een gepaste oriëntering en begeleiding zijn dan ook ten zeerste aangewezen, enerzijds omdat ze invloed kunnen hebben op de slaagkansen en anderzijds omdat ze de uitoefening van heel wat beroepen kunnen bemoeilijken.

Uitstroom

Door het slagen in de studierichting Elektrische installatietechnieken 3de graad tso verwerft de leerling het diploma secundair onderwijs.

Door het profiel van de studierichting heeft de leerling een polyvalente vorming gekregen voor het begeleiden en uitvoeren van elektrische installaties. Heel wat functies kunnen dan ook worden uitgeoefend binnen de bedrijven in het domein van elektrische installaties.

In de studierichting "Elektrische installatietechnieken" van de 3de graad tso verwerven de leerlingen competenties met betrekking tot niet-residentiële installaties en de meer complexe aspecten van residentiële installaties.

De studierichting heeft een dubbele doelstelling:

- De leerlingen leren in bovenstaande context procesmatig denken en kwaliteitsvol handelen om zich als elektrotechniker te kunnen bewegen tussen opdrachtgever-ontwerper en de zuivere uitvoerder. De klemtoon ligt op herkennen, interpreteren, toelichten en verwerken van de ontwerpaspecten om te komen tot praktische realisaties. De taak van een dergelijke elektrotechniker is zowel uitvoerend als coördinerend.
- Vervolgstudies aanvatten om zich te specialiseren en/of zijn competenties te verbreden via een Se-n-Se.
Het hoger onderwijs van één cyclus is voor een aantal leerlingen haalbaar.

4 Christelijk mensbeeld

Ons onderwijs streeft de vorming van de totale mens na waarbij het christelijk mensbeeld centraal staat. Onderstaande waarden zijn dan ook steeds na te streven:

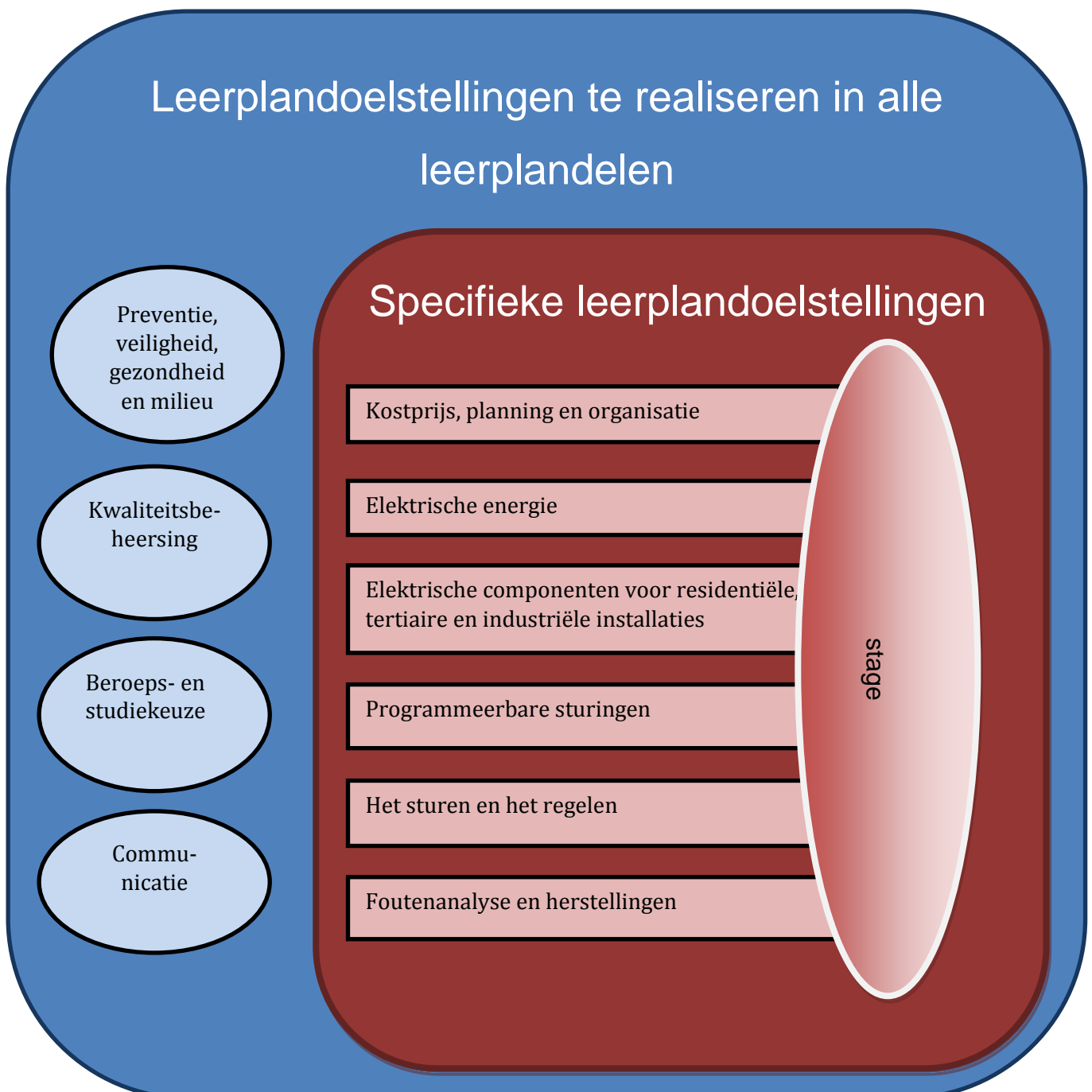
- respect voor de medemens;
- solidariteit;
- zorg voor milieu en leven;
- vanuit het eigen geloof respectvol omgaan met anders gelovigen en niet gelovigen;
- vanuit de eigen spiritualiteit omgaan met ethische problemen;
- respectvol omgaan met het eigen lichaam (seksualiteit, gezondheid, sport ...).

5 Opbouw en samenhang

Bij het clusteren van de leerplandoelstellingen maken we het onderscheid tussen de doelen die gerealiseerd dienen te worden in alle leerplandelen (d.w.z. leerplandoelstellingen die gerealiseerd dienen te worden telkens het nodig, nuttig of wenselijk is) en de specifieke leerplandoelstellingen.

Dit geeft voor het leerplan de volgende structuur:

- leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen;
- specifieke leerplandoelstellingen, waarbij de leraar voor stage naast de vastgelegde stagedoelstellingen uit de overige leerplandoelstellingen de stagedoelstellingen kan selecteren.



6 Doelstellingen

(U) staat voor uitbreidingsdoelstellingen

6.1 Algemene doelstellingen

Bij de algemene doelstellingen van de studierichting dienen leerlingen competenties te verwerven om als gekwalificeerde een beroep te kunnen uitoefenen en om zijn/haar verantwoordelijkheid op te nemen rond het eigen leerproces.

Het verwerven van de nodige competenties in de studierichting Elektrische installatietechnieken 3de graad tso gebeurt voor deze leerlingen door:

- te zoeken naar verbanden tussen elementen van de leerstof: **relateren**;
- hoofd- en bijzaken van elkaar te onderscheiden: **selecteren**;
- systematisch te ordenen via tekeningen en schema's: **structureren**;
- bestaande realisaties te bestuderen van het geheel naar zijn onderdelen: **analyseren**;
- inoefenen van technieken om realisaties elektrische installaties voor te bereiden, uit te voeren en bij te sturen: **verwerken**;
- vanuit bestaande realisaties nieuwe realisaties uit te werken: **zelfstandig leren**;
- in alle omstandigheden te handelen naar de vigerende regelgeving rond preventie, veiligheid, gezondheid en milieu: **veilig handelen**;
- duurzaamheid op een praktische manier **implementeren**.

6.2 Na te streven attitudes

Het is enorm belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten na te streven. Hieronder kan je de attitudes die bijzondere aandacht verdienen vinden:

- Verantwoordelijkheidszin;
- Respect;
- Teamspirit;
- Initiatief;
- Doorzettingsvermogen;
- Kwaliteitszorg en resultaatsgerichtheid.

Al deze attitudes terzelfder tijd nastreven is uiteraard onmogelijk. Het is daarom aangewezen om in functie van de opdracht telkens één of enkele attitudes expliciet te benadrukken.

6.3 Leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen

6.3.1 Beroeps- en studiekeuze

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHouden

-
- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 De leerling kan zich situeren in de leer- en loopbaanmogelijkheden van de studierichting Elektrische installatietechnieken 3de graad tso. | • Beroepen in de installatiebedrijven |
| | • Vervolgstudies |
| | • Tewerkstellingsmogelijkheden |
| 2 Info verwerven over het statuut van een werknemer. | • Werknemersstatuut |
-

6.3.2 Preventie, veiligheid, gezondheid en milieu

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHouden

-
- | | |
|---|---|
| 3 De leerling kent de nodige vigerende regelgeving i.v.m. preventie, veiligheid, gezondheid en milieu in functie van zijn opdracht of taak. | • Veiligheid |
| | • Gezondheid |
| | • Instructies |
| 4 De leerling past de nodige vigerende regelgeving i.v.m. preventie, veiligheid, gezondheid en milieu toe in functie van zijn opdracht of taak. | • Gebruiksaanwijzing |
| | • Machine-instructiekaart |
| | • Veiligheidsinstructiekaart |
| | • Gevaarlijke stoffen |
| | • Etikettering |
| | • Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) |
| | • Collectieve beschermingsmiddelen (CBM's) |
| | • Signalisatie |
| | • Pictogrammen |
| | • Noodprocedures |
| | • Evacuatieprocedures |
| | • Gevaren |
| | • Risico's |
| | • Ergonomie |
| | • Meldingsprocedures |
| | • Milieuvoorschriften |
| | • Afvalvoorkoming en –verwerking |
| | • Rationeel energieverbruik |
-

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Je kan met de leerlingen de risicoanalyse van hun werkplek bespreken.
- Gebruik regelmatig een Toolbox-meeting om de leerlingen de attitude van veilig werken eigen te maken.

- Hanteren van vaste veiligheidsprocedures (zoals vitale 5) zullen het aantal veiligheidsincidenten verminderen.
- Nodig eens de preventieadviseur van de school of de scholengemeenschap uit in de klas.

6.3.3 *Kwaliteitsbeheersing*

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

-
- | | | |
|---|--|---|
| 5 | De leerling kan elektrotechnische installaties: <ul style="list-style-type: none"> • toetsen aan de vooropgestelde kwaliteitseisen via afgesproken procedures, • de eventuele tekorten interpreteren, • deze eventuele tekorten rapporteren, • om zo het geheel bij te sturen. | <ul style="list-style-type: none"> • Stappenplan • Criteria |
|---|--|---|

6.3.4 *Communicatie*

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

-
- | | | |
|---|---|---|
| 6 | De leerling heeft communicatieve vaardigheden om correct te communiceren met klant of opdrachtgever. | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftelijk • Verbaal • Schema's • Technische termen |
| 7 | Werkopdrachten maken en in functie van de uitvoering met de opdrachtgever, volgens afspraak communiceren. | <ul style="list-style-type: none"> • Kostenraming of stuklijst - bestelbon • Planning • Materiaalkeuze • Gereedschapskeuze • Communicatie • Bespreking <ul style="list-style-type: none"> – schriftelijk – verbaal – schema's |
| 8 | Volgens procedure, metingen uitvoeren en deze metingen met de opdrachtgever bespreken. | <ul style="list-style-type: none"> • Bestaande installatie • Nieuwe installatie • BA4 – BA5 bevoegdheden • Rapport <ul style="list-style-type: none"> – schriftelijk – verbaal – schema's |

6.4 Specifieke leerplandoelstellingen

De leerling kan/heeft:

- fysische wetmatigheden toepassen;
- kennis van het opwekken, transporteren en verdelen van elektrische energie;
- de werkbenodigheden en materialen bepalen en samenstellen;
- lezen, interpreteren en aanpassen van plannen of schema's;
- interpreteren welke materialen het meest geschikt zijn;
- diverse apparaten en componenten verbinden;
- meettoestellen gebruiken en meetresultaten interpreteren;
- fouten opsporen, detecteren, interpreteren en herstellen;
- testen uitvoeren;
- werken met administratieve documenten;
- digitale en analoge informatie verwerken;
- programmeerbare sturingen aansluiten en een programmeertaal aanwenden;
- elektro-pneumatische schakelingen realiseren;
- begrippen en regeltechnische termen in verband met regelkringen aanwenden;
- in een bedrijf kennismaken met de bedrijfscultuur en werkzaamheden in team uitvoeren.

De leerling kan binnen een afgesproken opdracht:

- economisch en kostprijsbewust handelen;
- een rapport opmaken;
- de eigen en de in team te verrichten werkzaamheden organiseren.

6.4.1 *Kostprijs, planning en organisatie*

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

9	In functie van een eigen project, de organisatie, planning en kostprijsberekening uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none">• Magazijn• Bestelbon• Leveringsbon• Keuze verantwoording• Eigen werkzaamheden• Planning• Organisatie• Inrichten eigen werkplek• Tijdsduur uitvoering taken• Duurzaamheid
10	Naleven van de verstrekte richtlijnen bij het verwerken, stapelen en beschermen van de materialen.	<ul style="list-style-type: none">• Te verwerken materialen• Opslaan• Stapelen

	<ul style="list-style-type: none"> • Beschermen • Manipulatie van materialen
11 Rekening houdende met gemaakte afspraken de eigen werkplek inrichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Inrichting eigen werkplek • Risicoanalyse
12 Het plannen van de eigen werkzaamheden verantwoorden.	<ul style="list-style-type: none"> • Eigen werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> – planning – organisatie – inrichting eigen werkplek – economisch – duurzaam – risicoanalyse
13 Bij de opmaak van de planning, rekening houden met de parameters die de planning beïnvloeden.	<ul style="list-style-type: none"> • Parameters <ul style="list-style-type: none"> – aanvang werkzaamheden – einde werkzaamheden – project – veiligheidsaspecten
14 Van zelf uit te voeren werkzaamheden, info verzamelen met betrekking tot de kostprijs.	<ul style="list-style-type: none"> • Kostprijs grondstoffen (materiaal) • Kostprijs machines (materieel) • Vaste kosten/variabele kosten • Afvalvoorkoming en –verwerking • Rationeel energieverbruik
15 De administratieve afhandeling en verwerking van gegevens van de werkzaamheden volgens verstrekte richtlijnen uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Administratie <ul style="list-style-type: none"> – materialen – producten – manuren – werkvergunningen (veiligheid)

6.4.2 Elektrische energie

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHouden

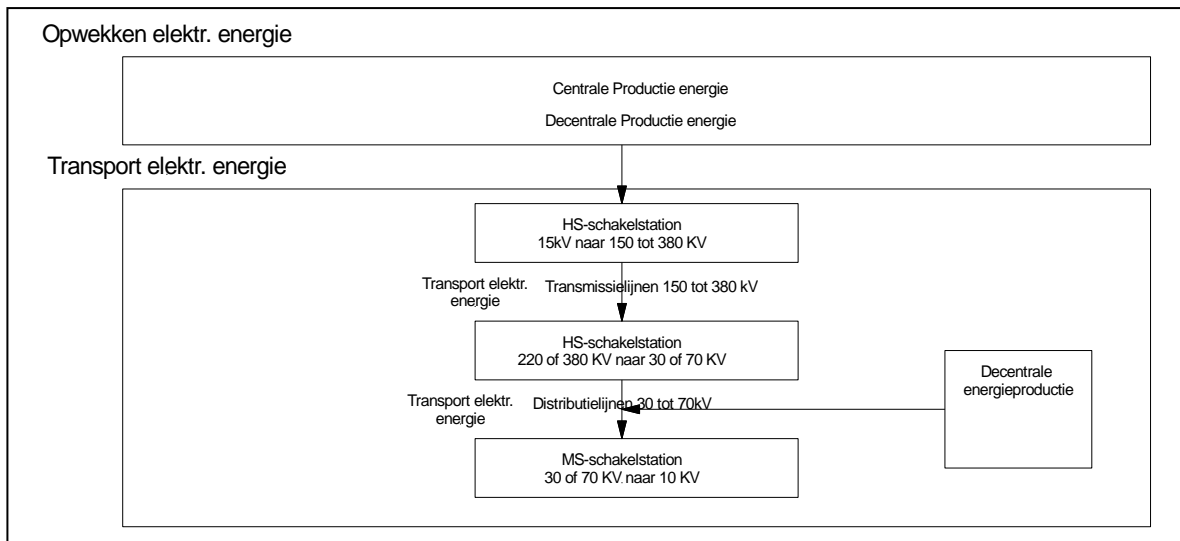
16 Structuur van de energiemarkt weergeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Structuur • Productie • Distributie • Centraal • Decentraal
17 Principes van energieproductie verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> • Hernieuwbare (duurzaam) • Conventionele
18 Het nut van decentrale energieproductie en het aansluiten op het net verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> • Omvormers (PV-installaties, hernieuwbare energie ...)

	<ul style="list-style-type: none"> • Beveiligingen • Noodvoedingen
19	Gegevens op de kenplaat van een hoogspanningstransformator interpreteren.
20	De procedures voor het deskundig uit- en inschakelen van het laag- en hoogspanningsgedeelte van een hoogspanningspost kennen. <ul style="list-style-type: none"> • Uit- en inschakelprocedures • De vitale 5
21	1-fasige wisselstroomketens opbouwen. <ul style="list-style-type: none"> • RLC • Berekeningen U, I vermogens, $\cos \varphi$ • Metingen U, I, vermogens, $\cos \varphi$ • Verbetering arbeidsfactor
22	Ontstaan en gebruik van spanningsnetten toelichten. <ul style="list-style-type: none"> • 1-fasig net • 3-fasig net • Vectorieel • Sinusoïdaal • Metingen • Schema
23	Het gedrag van verbruikers op 3-fasige netten proefondervindelijk vaststellen. <ul style="list-style-type: none"> • Ster • Driehoek • (on)Evenwichtig • Nulgeleider <ul style="list-style-type: none"> – metingen – vermogen – verbruik – arbeidsfactor – spanning en stroom • Berekeningen • Beveiligingen
24	Storingsanalyse op belaste netten uitvoeren. <ul style="list-style-type: none"> • Fase uitval • Onderbreking van nulleider
25	Bouw, eigenschappen, toepassingsgebied en werking van transformatoren verklaren. <ul style="list-style-type: none"> • 1-fasige • 3-fasige • Veiligheidstransformator • Scheidingstransformatoren • Spaartransformator • Meettransformator • Kenplaat
26	Schakelen en belasten van 1-fasige transformatoren. <ul style="list-style-type: none"> • Belast • Onbelast

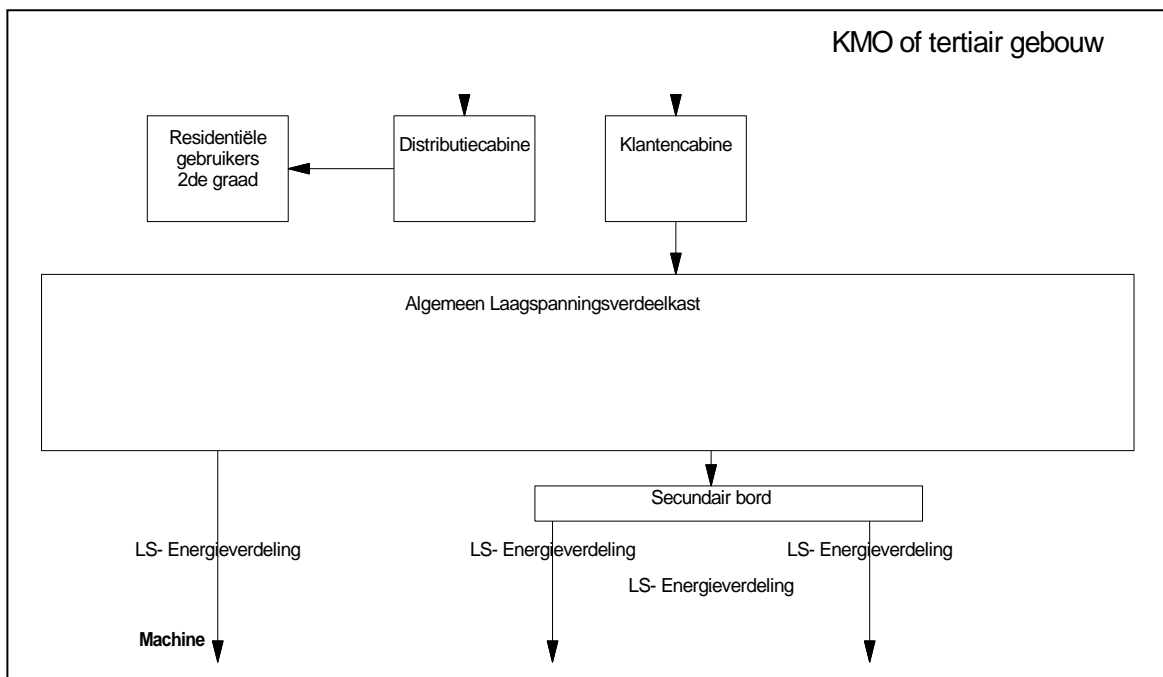
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parallel (U)</i>
27	<p>Bouw, eigenschappen en werking van generatoren verklaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-fasige synchroon • 3-fasige • Noodgenerator (U) • Kenplaat
28	<p>De verschillende eigenschappen van netten toelichten in functie van hun toepassing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netstructuren: IT, TT en TN • Specifieke beveiligingen • Schema
29	<p>In een gegeven toepassing, boven- en ondergrondse energiekabels herkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • EXVB, EVAVB, EXAVB • BAXB, BXB
30	<p>In een gegeven toepassing, factoren kennen die de kabelkeuze verantwoorden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omgevingsinvloeden
31	<p>Volgens opdracht, een verdeelbord monteren, de energiekabels aanleggen en verbindingen realiseren, hierbij gebruik makend van de specifieke materialen en gereedschappen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selectiviteit • Voorbereiding keuringsdossier • Richtlijn kastenbouw • Doorgangen-openingen • Inbouw • Opbouw • Kabelgoot • Kabelladder • Voedingsrail
32	<p>Kast lay-out ontwerpen en uitvoeren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch schema • Schikking – componenten • Nummering <ul style="list-style-type: none"> – draad – kabel – klemmen – component
33	<p>Het verschil tussen actief, reactief en schijnbaar vermogen verklaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actief, reactief en schijnbaar vermogen
34	<p>De eisen van de leverancier in verband met de arbeidsfactor en de gevolgen bij het niet naleven herkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sancties • Arbeidsfactor • Schema

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Een voorstelling van het referentiekader voor het opwekken-transporteren van elektrische energie:(LPD16)



- Een voorstelling van het referentiekader laagspanningsenergieverdeling: (LPD16)



- De vitale vijf laten toepassen (LPD20).
- Bij "Organisatie van de elektriciteitsvoorziening" kan het interessant zijn een bezoek te brengen aan een elektrische centrale (LPD16).
- De nodige aandacht kan gaan naar alternatieve decentrale energieproductie zoals zonne-energie, wind-energie, WKK ... (LPD17-18)
- Bij leerplandoelstelling 18 kan het gaan om: fotonvoltaïsche cellen, schakelen van PV-cellen (serie-parallel). Aangezien het gevaar voor de aanwezigheid van gelijkspanning en van het kortsluitvermogen toeneemt, vraagt dit aangepaste beveiliging.
- De werking van de omvormer kan toegelicht worden aan de hand van een blokschema. (LPD17-18)

- Gebruik maken van digitale hulpmiddelen (foto's, websites, apps ...) kan een meerwaarde betekenen om het energielandschap te bespreken. (LPD16-20)
- Na een korte opfrissing van de afzonderlijke componenten (R, L en C) in de enkelvoudige kringen (leerplan 2de graad), overgaan naar de combinatie van de componenten in samengestelde kringen zoals:
 - Serieschakeling R-L, R-C, R-L-C
 - Parallelschakeling R-L, R-C, R-L-C
 - Vermogen

Het is zinvol om gebruik te maken van de vectoriële voorstelling om de leerinhouden te ondersteunen, maar beter is zich te richten op praktische voorbeelden zoals een TL-armatuur, 1-fasige motor ... Ga vooral niet te ver in de theoretische behandeling. (LPD21)

- Benader de vraag: "waarom een 1-fasig of een 3-fasig net gebruiken?" eerder praktisch: elektrisch fornuis, boiler ... (LPD22)
- Het is belangrijk dat leerlingen de 3-fasenspanning grondig kennen (theoretisch) maar leer de leerlingen ook om vanuit een schema een realisatie aan te sluiten aan het 3-fasennet. (LPD22)
- Probeer leerlingen mee te geven waarom verbruikers in ster- of driehoek worden geschakeld in functie van de lijn- of fasespanning. (LPD23)
- Het is zinvol om metingen uit te voeren op een verdeelbord in functie van de lijn- en fasespanningen (onbelast). (LPD23)
- De werking van de 1-fasige transformator werd reeds besproken in het leerplan van de 2de graad; gebruik deze kennis om de opbouw van een 3-fasige transformator te verklaren. (LPD25-26)
- Interessant is de verschillende transformatoren visueel te tonen en/of gebruik te maken van digitale hulpmiddelen (foto's, websites, apps ...). (LPD25-26)
- Het begrip vermogen kan geduid worden in functie van opwekken, transformeren en verbeteren van de $\cos\phi$. (LPD25-26)
- Een mogelijkheid is de verschillende netten didactisch uit te bouwen en de correcte beveiliging te plaatsen, rekening houdend met rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking. (LPD28)
- Hou rekening met de omgevingsinvloeden om het type kabel te bepalen zoals: (LPD29-30)
 - invloed van (omgevings)temperatuur op de sectie;
 - invloed van de naburige kabels op de sectie;
 - invloed van de plaatsingswijze op de sectie;
 - invloed van de belasting.
- Maak gebruik van tabellen om de draad- of kabelsectie te bepalen. (LPD31-32)
- Schenk aandacht aan de manier van draadtrekken, afrollen van kabels ... (LPD31-32)
- Hou rekening met het lastenboek van de netwerkbeheerder bij geval van aansluiting van de voedingskabel van het distributienet. (LPD31-32)
- Realiseer eventueel een stuurbord volgens de norm EN61439-1. (LPD31-32)

- Realiseren van een elektrische installatie van machines volgens de norm EN60204-1 is een mogelijkheid. (LPD31-32)
- Maak gebruik van catalogi van kabelgoten, ladders, plinten, plafonrails. (LPD31-32)
- Bij het uitvoeren van een kastlay-out kan best rekening gehouden worden met stroomrails; stroomsterkte, kortsluitvermogen, montagemogelijkheden, afstand tussen de steunen. (LPD31-32)

6.4.3 Elektrische componenten voor residentiële, tertiaire en industriële installaties

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
35 Bouw, eigenschappen en werking van elektromotoren verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> • 3-fasige asynchroommotor • 1-fasige asynchroommotor • Synchronmotor • <i>Poolomschakelbare motoren (U)</i> • Brushless DC-motor • DC-motor (permanente magneten) • Universele motor
36 Aansluiten van asynchrone motoren rekening houdend met de kenplaatgegevens en het voedingsnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Lijn en motorbeveiliging • Veiligheidsrelais • Contactorschakelingen • Bedieningselementen
37 Aanlopen, belasten en remmen van 3-fasige kooiankeromotor verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactor/solid state • Start-stop • Omkeer • Ster/driehoek • Softstarter • Frequentieomvormer • Machinerichtlijn <p>...</p>
38 De aanlopinrichting van een elektromotor aansluiten, parametriseren en in bedrijf stellen.	<p>In functie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voedingsnet • Belasting • Koppel – rotatiefrequentie karakteristiek • Stroom – rotatiefrequentie karakteristiek • Omgeving • Snelheid
39 In een elektrische installatie, de geschikte componenten kiezen en aansluiten.	<ul style="list-style-type: none"> • CEE-stopcontacten • Scheidings-, last- en vermogensschakelaars • Bedieningscomponenten

	<ul style="list-style-type: none"> • Signalisatiecomponenten • Contactor • Sensoren • Stroomrails • Smeltveiligheden • Beveiligingsautomaten • Overspanningsbeveiliging • Minimale spanningsbeveiliging • Differentieel automaat • Motorbeveiliging • ... 	
40	In functie van toepassing en eigenschappen, een verlichting kiezen en aansluiten.	Te kiezen uit: <ul style="list-style-type: none"> • Gasontladingslampen • Led-verlichting • Halogeenverlichting • <i>Neonverlichting (U)</i> • Noodverlichting
41	<i>Een verlichtingsdossier samenstellen. (U)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verlichtingsdossier (U)</i>
42	De gebruiksaanwijzing van een comfortschakeling lezen en interpreteren.	<ul style="list-style-type: none"> • Parlofonie met verschillende toestellen • Videofonie met verschillende toestellen
43	Aan de hand van een uitvoeringsschema en gebruik makend van de specifieke kabels, connectoren en componenten, een eenvoudig netwerk met gestructureerde bekabeling aanleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Datanetwerken • Specifieke kabels • Dataconnectoren
44	De voor- en nadelen van een domotica-installatie t.o.v. een klassieke installatie verwoorden.	Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> • Centraal systeem • Halfcentraal systeem • Decentraal systeem
45	Aan de hand van een situatieschema, een domotica-installatie ontwerpen, de betreffende schema's tekenen en de noodzakelijke componenten kiezen.	Te kiezen uit: <ul style="list-style-type: none"> • Decentraal • Centraal • Halfcentraal
46	Aan de hand van een uitvoeringsschema, een domotica-installatie in dienst stellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Didactische opstelling • Keuringsdossier • Specifieke componenten
47	De begrippen in verband met warmteoverdracht toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Medium, temperatuur, eenheden • Straling, stroming (convectie), geleiding (conductie), k- waarde

		<ul style="list-style-type: none"> • Energieprestatiebeheer
48	In een gegeven project, een elektrische bijverwarming aansluiten of herstellen.	Te kiezen uit: <ul style="list-style-type: none"> • Ruimteverwarming • Warmwaterbereiding
49	Het concept van een ventilatiesysteem bespreken.	<ul style="list-style-type: none"> • Luchtconditionering • Ventilatie
50	In een gegeven project, noodstoprelais aansluiten volgens gegeven schema.	<ul style="list-style-type: none"> • Noodstopdrukknop • Relais
51	<i>De werking van een klimaatregeling verklaren.</i> (U)	

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Maak gebruik van toepassingen om de verschillende motoren te verklaren en hun werking toe te lichten. (LPD35-38)
- Bij het uitwerken van oefeningen best vertrekken vanuit een bestaande machine, rekening houdend met de machinerichtlijn en normering (EN60204-1, EN61439-1, EN-13850). (LPD35-38)
- Maak gebruik van een veiligheidsrelais indien vereist. (LPD35-38)
- Het is interessant om kabels te labelen en te nummeren. (LPD35-38)
- Maak duidelijk onderscheid tussen besturingsfuncties en veiligheidsfuncties. (LPD35-38)
- Bij CEE-stopcontacten, stekkers en koppelstekkers kunnen volgende items besproken worden: (LPD39)
 - Spanning – stroom – kleur – aantal polen;
 - Aarding aanduiding – herkenning;
 - Vereiste aansluitkabel, beveiliging bepalen, vergrendeling bij grote stroomsterktes.
- Bij scheidings-, last- en vermogenschakelaar kunnen volgende items besproken worden: (LPD39)
 - Symbolen, functie verklaren, elektrische kenmerken, toepassingen;
 - Aanduidingen en verschillende instellingen op een vermogenschakelaar verklaren.
- Bij bedienings- en signalisatiecomponenten kunnen volgende items verduidelijkt worden: (LPD39)
 - Typen drukknoppen en signaallampen, toepassingen, verschillende spanningen en uitvoeringen – de juiste keuze maken;
 - Herkennen van diverse schakelaars; standen, vlotter, druk, niveau, eindeloop ...
- Bij contactoren kunnen volgende items worden verklaard: (LPD39)
 - Symbool, codering, hoofd en hulpcontactor, spoelspanning, bluselementen, schakelklasse – juiste keuze maken
 - Tijdblokken; tijdsvertraging (opkom- en afvalvertraging), schakelmogelijkheden.

- Bij automaten en smeltveiligheden kunnen volgende items worden verklaard: (LPD39)
 - Smeltveiligheden; verschillen, juiste zekeringhouder, karakteristieken in functie van gebruik
 - Automaten; huishoudelijke en industriële norm, afschakelkarakteristiek interpreteren en toepassen, hulpelementen
 - Verliesstroomschakelaar; types, gevoeligheid, kortsluitvermogen, selectiviteit, aanduidingen
- Een motorbeveiliging kan bepaald worden aan de hand van: (LPD39)
 - Direct en indirect
 - Stroombeveiliging
 - Temperatuurbeveiliging (PTC's)
 - Symbolen en codering
 - Normering
- Aan de hand van een voorbeeld kan overspanningsbeveiliging in een installatie besproken worden. (LPD39)
- Interessant is het begrip “spanningsverliezen” te duiden bij de keuze van de draadsectie en –type bij halogeenverlichting. (LPD39)
- Maak gebruik van simulatiesoftware bij het samenstellen van een verlichtingsdossier; welke lampen waar gebruiken, belang van armaturen. (LPD40-41)
- Bij noodverlichting kunnen de begrippen autonomie – zelftestend – schakelend en niet-schakelend verklaard worden. (LPD40-41)
- Gebruik bij voorkeur een didactische opstelling voor parlofonie en videofonie met meerdere toestellen in meerdere ruimtes. Een realisatie is niet noodzakelijk. (LPD42)
- Bij eenvoudige netwerken kan het gebruik van verschillende signaalkabels (LIYY, UTP, FTP? ...), pers-technieken (RJ45) verduidelijkt worden. De leerlingen kunnen via een UTP-tester een netwerk controleren. (LPD44-46)
- Vergeet niet de ook traditionele beveiligingen te installeren zoals: smeltveiligheden, automaten, differentieelschakelaar in een domoticasysteem. (LPD44-46)
- In dienst stellen betekent ook een eenvoudige programmatie van een domoticasysteem. (LPD44-46)
- De begrippen in verband met warmteoverdracht behandelen in functie van het lezen en het gebruik ervan. (LPD47)
- Bij verwarming de begrippen zoals verluchting – ventilatiesysteem, klimatisatie – geforceerd – niet-geforceerd, energieprestatiebeheer (EPB) – energieprestatiecertificaat (EPC), c-systeem (zonder warmterecuperatie – D-systeem (met warmterecuperatie) niet vergeten aan te halen. (LPD48-49)

6.4.4 Programmeerbare sturingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

52	De fundamentele opbouw van een programmeerbare sturing in blokschema visualiseren.	<ul style="list-style-type: none">• Begrip programmeerbare sturing• Functie CPU
53	Het begrip programmacyclus omschrijven.	<ul style="list-style-type: none">• Programmaverwerking• Cyclus
54	Programmeertalen en ontwerpmethoden toepassen.	<ul style="list-style-type: none">• PLC instructie-set, functies, functieblokken• Dataverwerking, bit-, byte-, woordverwerking• Ladderdiagram, instructielijst, logische bouwstenen• Hoofdprogramma, subroutines
55	Het onderscheid tussen digitale en analoge informatie herkennen.	<ul style="list-style-type: none">• Bit, byte en word
56	Bedieningselementen en sensoren volgens voorschrift aan een programmeerbare sturing aansluiten.	<ul style="list-style-type: none">• Mechanische bediening (druknop, eindloop ...)• Sensoren<ul style="list-style-type: none">▪ Inductieve▪ Capacitieve▪ Optische▪ Magnetische▪ <i>Ultrasone (U)</i>• Symbolen
57	Actoren volgens voorschrift aansluiten aan een programmeerbare sturing.	<ul style="list-style-type: none">• Actoren (ventiel, relais, motor ...)• Symbolen
58	Bus-systemen van elkaar onderscheiden.	<ul style="list-style-type: none">• ASI-bus• Profibus• KNX (EIB)• Ethernet
59	Een programma invoeren, starten en testen.	<ul style="list-style-type: none">• Testroutines
60	In een bestaand programma bepaalde parameters kunnen aanpassen.	<ul style="list-style-type: none">• Parametreren• Veiligheidsprocedures
61	Gebruikmakend van uitvoeringsschema's, een elektro-pneumatische schakeling realiseren en de werking van de componenten toelichten.	<ul style="list-style-type: none">• Conditioneringseenheid• Cilinders• Ventielen• Sensoren
62	Aan de hand van een schema van een AC/DC-voeding, het doel en werking van de componenten verklaren.	<ul style="list-style-type: none">• Diode• Aansluiting van een diode

	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschappen van een diode • Gelijkrichterschakelingen • De 1-fasige enkelzijdige gelijkrichter • De 1-fasige bruggelijkrichter • <i>De 3-fasige enkelzijdige gelijkrichter (U)</i> • <i>De 3-fasige dubbelzijdige gelijkrichter (U)</i>
63 Het elektronisch schakelen van een belasting verklaren.	Praktisch gebruik als schakelaar van: <ul style="list-style-type: none"> • Transistor • Thyristor • Diac • Triac • Mosfet • SSR • <i>Opamp (U)</i>

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Belangrijk is dat leerlingen een programma kunnen lezen en/of kleine aanpassing erin kunnen aanbrengen. Sturingen programmeren op zich is niet de geest van dit leerplan. Het aansluiten van de periferie-apparatuur, een programma testen op functionaliteit en waar nodig een parameter bijstellen is dit wel. (LPD52-59)
- In de industrie wordt object georiënteerd programmeren volgens de norm 61131-3 meer en meer toegepast. Een kleine aanpassing in een object georiënteerde programma aanbrengen past in de geest van het leerplan.
- De werking van een sensor of mechanische bediening slechts toelichten in functie van de toepassing en aansluitwijze. (LPD56)
- Bij elektro-pneumatica is het van belang de voor- en nadelen van perslucht, het verband tussen druk en kracht toe te lichten. (LPD61)
- Bij cilinders kunnen besproken worden: de items enkelwerkende, dubbelwerkende en draaicilinders, buffering, kracht en moment in functie van een toepassing. (LPD61)
- Bespreek de elektro-pneumatische ventielen bij voorkeur aan de hand van schema's met 2/2, 3/2 en/of 5/2-ventiel. Terugslagventiel, snelheidsregeling kan ook eventueel besproken worden. (LPD61)
- De elektronische schakelingen praktisch benaderen aan de hand van metingen met Voltmeter en/of oscilloscoop. (LPD62-63)
- Elektronisch schakelen praktisch toelichten met een minimum aan theorie. Uitvoeren en meten is hier belangrijk. (LPD62-63)

6.4.5 Het sturen en het regelen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

64	Het verschil "sturen" en "regelen" kunnen verklaren aan de hand van een voorbeeld.	
65	Het verschil tussen een aan-uitregeling en een continue-regeling verklaren aan de hand van een voorbeeld.	<ul style="list-style-type: none">• Hysteresis
66	Het verschil tussen een open en gesloten regelkring verklaren aan de hand van een voorbeeld.	
67	Aan de hand van een legende een P&ID lezen.	
68	De begrippen druk-debiet toelichten.	<ul style="list-style-type: none">• Eenheden
69	Aan de hand van een gegeven voorbeeld, regeltechnische begrippen omschrijven.	<ul style="list-style-type: none">• Gewenste waarde• Werkelijke waarde• Stelwaarde• Storing• Vergelijkend orgaan• Corrigerend orgaan• Offsetfout• Voorinstelling
70	Het toepassingsgebied van diverse sensoren verklaren.	<ul style="list-style-type: none">• Temperatuur• Debiet• Druk• Niveau• <i>Snelheidsmeting – positiemeting (U)</i>• Omvormers
71	Aan de hand van voorbeelden, de typische kenmerken van een proces verklaren.	<ul style="list-style-type: none">• Zelfregelend proces• Niet-zelfregelend proces• Begrip dode tijd• Proceskarakteristiek
72	Het werkingsprincipe van een regelactie aan de hand van een voorbeeld toelichten.	<ul style="list-style-type: none">• P-regelaar• Proportionele band• I-regelaar• Integratietijd• PI- regelaar• Grafische weergave

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Sturen en regelen is in de geest van het leerplan eerder een kennismaking met de technische begrippen. (LPD64-72)
- Belangrijk is om voorbeelden pragmatisch en uitvoerbaar te houden, leerlingen kunnen beter het werkingsprincipe van een regelactie ervaren. (LPD71-72)
- Een regelkring met een buitenvoeler is een typisch voorbeeld van een open-regelkring. (LPD71-72)

6.4.6 Foutenanalyse en herstellingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

-
- | | | |
|----|--|---|
| 73 | Binnen een eigen gekozen project of op de stageplaats of als opdracht, zelfstandig onderhouds-, herstel- en renovatiewerken uitvoeren. | <ul style="list-style-type: none">• Gedocumenteerd dossier• Meetapparatuur• Specifieke gereedschappen |
|----|--|---|

6.4.7 Stagedoelstellingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

-
- | | | |
|----|--|------------|
| 74 | De leerling kan de taken en verantwoordelijkheden van het team en zijn leden toelichten. | organigram |
|----|--|------------|

-
- | | | |
|----|-----------------------------------|--|
| 75 | Contact leggen met de stagegever. | |
|----|-----------------------------------|--|

-
- | | | |
|----|--|--|
| 76 | Kennis nemen van de structuur en de werking van een bedrijf. | |
|----|--|--|

-
- | | | |
|----|---|--|
| 77 | Praktische afspraken maken met de stagegever. | <ul style="list-style-type: none">• Werkuren• Verplaatsing• Veiligheid en kledij |
|----|---|--|

-
- | | | |
|----|--|---|
| 78 | Samenvatten en neerschrijven van de dagtaak. | <ul style="list-style-type: none">• Stageschrift• Stageverslag |
|----|--|---|

7 Minimale materiële vereisten

7.1 Algemeen

Om de leerplandoelstellingen bij de leerlingen te realiseren dient de school minimaal de hierna beschreven infrastructuur, materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen, die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu.

Dit alles is daarnaast aangepast aan de visie op leren die de school hanteert.

7.2 Infrastructuur

- DE WERKRUIJTE met de nodige nutsvoorzieningen.
- DE BERGRUIJTE met de nodige nutsvoorzieningen om materiaal/grondstof te stapelen, leermiddelen en dure gereedschappen te bergen, meettoestellen en didactisch materiaal op te bergen.
- ZONE om het afval te sorteren en te stockeren.
- Een VAKLOKAAL dat dienst doet als inspirerende leeromgeving.

7.3 Materiële en didactische uitrusting.

In functie van het realiseren van de doelen is het van belang dat onderstaand materieel beschikbaar is in de werkruimte, bergruimte of vaklokaal.

ALGEMEEN

- Een goed uitgerust vaklokaal en werkruimte voorzien van schoolmeubilair, Pc's, software, projector, printer.

SPECIFIEK

Motoren en motorsturingen

- 3-fasige asynchroon motor (didactische uitvoering)
- 1-fasige inductiemotor
- Universele motor
- 3-fasige asynchroon motor
- 3-fasige synchronomotor
- Brushless DC-motor
- DC-motor
- Installatie om een asynchroon motor gecontroleerd te belasten (bv. magneetpoeder-rem)
- Motorremsysteem
- Softstarter
- frequentieomvormer

Meettoestellen

- Gebruik bij voorkeur industriële meettoestellen
- Stroom-meettransformator 1-fasig/3-fasig)
- Oscilloscoop
- Rotatiefrequentiemeter
- V-Meter, A-meter, Ω -meter (deze toestellen kunnen ook vervangen worden door digitale multimeters)
- $\text{Cos}\phi$ - meter
- Frequentiemeter
- Meettoestel om de arbeidsfactor te meten
- Meettoestel om het 1-fasig actief vermogen te meten
- Meettoestellen voor het meten van 3-fasig actief vermogen
- Gebruik van gecombineerde toestellen
- Ampèretang
- Spanningstester
- kWh-meter
- Aardingsmeter
- Isolatiemeter
- Meter voor draaizin (L1, L2, L3)
- Luxmeter
- UTP-tester

Transformatoren

- 1-fasige transformator
- 3-fasige transformator
- Veiligheidstransformator
- Scheidingstransformator
- Spaartransformator
- Meettransformator

Voedingen

- 3-fasige spanning met nulleider
- Generator 1-fasige synchroon
- 3-fasige generator
- Didactische opstelling netstructuren (IT, TT, TN)
- Functiegenerator
- Gestabiliseerde voeding
- Regelbare gelijkspanningsvoeding 0-30 V
- 1-- en 3-fasige, regelbare wisselspanningsvoeding

Documentatie

- Permanente toegang tot internet
- Normen, reglementeringen
- Documenten of cd-rom met gegevens van de componenten
- Tabellen voor het bepalen van compensatiecondensatoren (verbetering arbeidsfactor)
- Technische documentatie (catalogi, cd-rom's, normen, tabellen, lijsten, fiches rond gereedschappen en plaatsingstechnieken, aansluitgegevens, pictogrammen, PLC ...)
- Projectdossiers, schema's, schema's van PLC-aansluitingen

(elektro)Pneumatica

- Persluchtaansluiting
- Elektro-pneumatische cilinders en ventielen met installatietoebehoren

Domotica

- Domotica installatie (didactisch)

Software

- Voldoende pc's met CAE-tekensoftware
- Simulatiesoftware voor regeltechniek (bijvoorbeeld ACTA-sim, Heron ++ ...)
- Programmeerbare logische sturingen met pc-koppeling en specifieke software

Logische sturingen

- Programmeerbare logische sturingen
- Programmeerbare sturing gevoed en beveiligd volgens AREI en machinerichtlijn (bij voorkeur 24 V/DC)

Componenten

- Passieve componenten (weerstand, condensatoren, spoelen ...)
- Actieve componenten (transistor, triac ...)

Aansluitsnoeren

- Diverse aansluitsnoeren met veiligheidsstekkers voor enkel- en 3-fasige spanningen 230 V/400 V en voor de veiligheidsspanning van 24 V.

Regelingen

- Eén of meer analoge/digitale sensor(en) en omvormers

- PT100 en omvormer 4-20 mA
- Druksensor en omvormer 0-10 V of 4-20 mA
- Debiet
- Temperatuur
- Niveau
- Inductief
- Capacitief
- Optisch
- Magnetisch
- PI-regelaar

Installatiemateriaal

- Een didactisch voorbeeld van EXVB, EVAVB, EXAVB, BAVB, BXB
- Kabelgoten + bevestiging
- Kabelladder + bevestiging
- Voedingsrail + bevestiging
- Kastdoorgangen
- CEE-stopcontacten
- Scheidings-, last en vermogenschakelaar
- Bedieningscomponenten
- Signalisatiecomponenten
- Contactoren
- Smeltveiligheden
- Beveiligingsautomaten
- Overspanningsbeveiliging
- Differentieelautomaat
- Motorbeveiligingen
- Noodstoprelais

Er dient voldoende didactisch materiaal beschikbaar te zijn voor het bereiken van de doelstellingen. Omwille van de noodzaak van het werken met professionele en recente materialen en benodigdheden, pleiten we voor de beschikbaarheid van materialen en benodigdheden op de school – eventueel tijdelijk door middel van huren of lenen of beschikbaarheid op de stageplaats, externe opleidingscentra ...

In functie van stage en/of werkplekleren verbinden de scholen er zich toe om zelf een inventarislijst in overleg met de meewerkende bedrijven op te maken en ter beschikking te stellen als daar door de inspectie naar gevraagd wordt. Deze lijst wordt jaarlijks aangepast volgens de nieuwe noden en regelgeving.

8 Algemene pedagogisch-didactische wenken

8.1 Inleiding

Dit leerplan wil hoofdzakelijk een leidraad zijn. De erin opgenomen doelstellingen en leerinhouden zijn een referentiekader waarmee het lerarenteam vrij kan omgaan. Het is zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop deze doelstellingen en leerinhouden door de leerlingen kunnen worden verworven. De gekozen pedagogisch-didactische methode is dus niet zonder belang.

Het leerplan op zichzelf mag in geen geval een excuus zijn om geen rekening te houden met de noden van de maatschappij en de verwachtingen van de leerlingen.

Het is belangrijk dat leerlingen tijdens hun leerproces zo dikwijls mogelijk succes beleven. Zij moeten dan ook voldoende worden gewaardeerd voor het gepresteerde werk.

8.2 Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP)

Onder "Werken aan het studierichtingsprofiel" verstaan we een aanpak waarbij we vertrekken vanuit de samenhang tussen het nadenken over en het uitvoeren van diverse elektrische installatietechnieken.

Om de link met het bedrijfsleven te leggen en om zo tot een uitdagende studierichting te komen, worden in de 3de graad Elektrische installatietechnieken tso elektrische installaties voorbereid, uitgevoerd en bijgestuurd waarbij gebruik wordt gemaakt van moderne technologieën. Door gebruik te maken van deze moderne technologieën komen de leerlingen ook in aanraking met processen waarbij vaak een combinatie van elektrische energie, elektrische componenten, programmeerbare sturing, het sturen en het regelen wordt gemaakt.

8.3 Geïntegreerd of projectmatig werken

Onder geïntegreerd of projectmatig werken verstaan we het samenspel van kennis, vaardigheden en attitudes om "een individuele of teamgerichte opdracht volgens het technologische proces" (= project) uit te voeren. Argumenten om op die manier te werken zijn o.a. dat:

- het verwerven van kennis door zelfwerkzaamheid belangrijker is dan enkel kennisoverdracht;
- heel wat probleemsituaties een interdisciplinaire aanpak vergen;
- opdrachtgericht werken dichter aanleunt bij de beroepsrealiteit; op die manier wordt het leren zinvol;
- door in team te werken leerlingen kunnen kijken en vergelijken en op die manier van elkaar leren;
- "de theorie" op die manier geplaatst wordt daar waar de kans op effect het grootst is;
- door telkens met nieuwe projecten te werken, waarin aspecten uit vorige projecten voorkomen, er voortdurend herhaling en terugkoppeling mogelijk zijn.

9 Geïntegreerde proef (gip)

In het 2de leerjaar van de 3de graad technisch onderwijs is de organisatie van een geïntegreerde proef reglementair verplicht. Het algemeen kader daarvoor wordt toegelicht in een VVKSO-Mededeling die u via de directie kunt bekomen.

De proef slaat voornamelijk op de vakken van het specifieke gedeelte. De integratie van andere vakken kan een meerwaarde vormen als die de gip ondersteunen.

De geïntegreerde proef wordt beoordeeld door interne en externe deskundigen en hun evaluatie zal deel uitmaken van het deliberatiedossier.

Het document met specifieke gegevens voor de studierichting is te raadplegen op de website www.vvkso.be via de ingang lessentabellen > 3de graad > tso > 1^{ste} en 2^{de} leerjaar > Elektrische installatietechnieken.

10 Stage

Naast vorming op school maakt de stage in deze studierichting deel uit van de opleiding.

De leerling krijgt de mogelijkheid om de op school aangeleerde kennis, vaardigheden en attitudes op de stageplaats in te oefenen en/of uit te breiden.

De doelstellingen die via stage moeten worden bereikt, staan vermeld in een afzonderlijke rubriek (6.4.7).

De leerkracht kan daarnaast leerplandoelstellingen selecteren die via de stage kunnen worden bereikt.

De school is verantwoordelijk voor de organisatie van de stage.

De stage moet altijd gebeuren conform de omzendbrief betreffende leerlingenstages in het voltijds secundair onderwijs die u kan raadplegen via www.ond.vlaanderen.be/edulex > omzendbrieven > secundair onderwijs > stages.



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplannen.vvkso@vsko.be).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer.

Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de coördinatrice leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.
