



PROVINCIAAL  
ONDERWIJS  
VLAANDEREN

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen

Doelenpakket

Vak 3DA - koel- en warmtetechnieken

3de graad SO

Dubbele finaliteit

Specifieke vorming

## Uitgangspunten

### Het pedagogisch project is de motor van het schooleigen curriculum

Het pedagogisch project van de school bepaalt welke accenten er worden gelegd en welke keuzes er worden gemaakt bij de opbouw van het schooleigen curriculum.

- **Eerste graad**  
Het is de school die bepaalt welke eindtermen binnen eenzelfde vak/vakkenclusters en binnen dezelfde onderwijstijd geïntegreerd worden aangeboden. De lessen differentiatie worden ingevuld als een remediëring en een verdieping van onderdelen van de basisvorming (eindtermen) of als een verdieping in klassieke talen.  
Aan de lessen van de basisopties-pakketten in het 2e jaar worden leerplandoelen van de POV leerplannen basisopties-pakketten gekoppeld.
- **Tweede/derde graad**  
Het is de school die bepaalt welke onderwijsdoelen, ongeacht het eindtermen, cesuurdoelen, specifieke eindtermen of onderwijsdoelen (voor de onderdelen) van de beroepskwalificatie(s) betreft, binnen eenzelfde vak/vakkenclusters en binnen dezelfde onderwijstijd geïntegreerd worden aangeboden.

### Leerplandoelen zijn minimumdoelen

Het leerplan legt minimumdoelen vast, die resulteren in een minimum aan kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes die de leerlingen moeten bereiken. Een school bepaalt zelf wat ze bovenop deze minimumdoelen aan bod wil laten komen in de lessen. Ook de onderwijsmethode kiest de school zelf.

### Het leerplan gebruikt de taxonomie van Bloom

Het beheersingsniveau van elk doel wordt gekoppeld aan de taxonomie van Bloom. Op die manier hanteren de leraren een gelijkaardig begrippenkader doorheen het leerplan van de basisvorming en de leerplannen van het specifieke gedeelte. Elk leerplandoel bestaat uit een competentiegerichte formulering van het doel waarbij het handelingswerkwoord evalueerbaar gedrag uitdrukt. De volgende handelingswerkwoorden, onderverdeeld in zes categorieën, komen voor:

- **Onthouden**  
De leerling onthoudt het materiaal zoals het gepresenteerd is. Het gebruikte werkwoord is herkennen.
- **Begrijpen**  
De leerling voegt iets toe aan kennis (een eigen voorbeeld geven), voert een bewerking uit op kennis (een logische conclusie afleiden) of legt verbanden tussen voorkennis en nieuwe kennis (een oorzaak-gevolg relatie geven). Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: aanvullen, beschrijven, bespreken, illustreren, relaties leggen tussen, onderbouwen, onderscheiden, ordenen, toelichten, verklaren, vergelijken, verwoorden, ...
- **Toepassen**  
De leerling voert oefeningen uit of lost problemen op. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beheren, bepalen, berekenen, demonstreren, gebruiken, hanteren, handelen, herleiden, lokaliseren, oplossen, rekenen, gedrag stellen, toepassen, uitvoeren, uitwerken,

voorstellen, ...

- Analyseren

De leerling kan een geheel verdelen in onderdelen en bestuderen hoe de onderdelen aan elkaar en aan het geheel gerelateerd zijn en hoe ze elkaar beïnvloeden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: analyseren, benoemen, beschrijven, het geven van een redenering, onderscheiden, onderzoeken, ordenen, verwerken, verwoorden, ...

- Evalueren

De leerling kan een oordeel geven en dat oordeel onderbouwen aan de hand van criteria en standaarden. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: beargumenteren, beoordelen, bijsturen, evalueren, maken keuzes, reflecteren, ...

- Creëren

De leerling bedenkt een alternatieve hypothese of een eigen aanpak om een taak uit te voeren of maakt nieuwe, originele producten. Werkwoorden die gebruikt worden binnen dit beheersingsniveau zijn: produceren, zich creatief uitdrukken, ideeën genereren, creëren, ontwerpen, ...

## Status van een leerplandoel

- AEE = aanbieden / evalueren / eindverantwoordelijke

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit en heeft de verplichting om dit leerplandoel mee te nemen in de evaluatie. Ingeval een AEE leerplandoel aan meerdere leraren/vakken is toegekend zal iedere leraar/vak dit leerplandoel binnen de eigen vakspecifieke context aanbieden en evalueren.

- AE = aanbieden / evalueren

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit en komt samen met de eindverantwoordelijke(n) tot een gemeenschappelijke evaluatie van dit leerplandoel.

- A = aanbieden

De leraar van dit leerplandoel biedt het leerplandoel aan binnen het eigen vak/de activiteit met het oog op verankering van de kennis/vaardigheid/attitude zonder dit leerplandoel mee te nemen in de evaluatie. Evalueren kan enkel als de status van het leerplandoel in onderling overleg met de AEE verantwoordelijke wordt aangepast.

AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT01**

**De leerlingen stellen een technisch dossier op met inbegrip van schema's, tekeningen, componenten en installatiemateriaal, gereedschappen.**

Kennis

Technisch dossier bestaande uit: grondplannen, schema's, tekeningen, elektrische componenten en installatiemateriaal, gereedschappen. - *Pro*  
Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT02**

**De leerlingen maken CAD-tekeningen in functie van de opdracht.**

Kennis

CAD-bibliotheek van symbolen - *Pro*  
Gestructureerde opbouw CAD-tekening - *Pro*  
Symbolen op schema's - *Pro*  
Technische tekeningen: afmetingen, maataanduiding, symbolen, schaal - *Pro*  
Tekenafspraken en gegevensbeheer - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT03**

**De leerlingen plannen de werken.**

Kennis

Toepassing van het AREI - *Pro*

Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen

Werkmethode, hulpmiddelen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT04**

**De leerlingen leggen de werkvolgorde vast in een stappenplan.**

Kennis

Logische werkvolgorde - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT05**

**De leerlingen selecteren materialen, gereedschappen en machines in functie van de opdracht.**

Kennis

Gereedschappen, materialen en machines

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT06**

**De leerlingen richten de eigen werkplek in volgens voorschriften of instructies.**

Kennis

Technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT07**

**De leerlingen houden voorraden bij en vullen aan.**

Kennis

Voorraadbeheer - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT08**

**De leerlingen voeren gehele of gedeeltelijke demontage van installaties uit volgens de voorschriften.**

Kennis

Borgings-, verbinding-, montage- en demontagetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

**KWT09**

**De leerlingen zetten de leidingstracés uit.**

Kennis

Technieken voor het uitzetten van leidingstracés, om uitzetting op te vangen en om geluidshinder te bestrijden - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT10**

**De leerlingen houden digitaal de werkadministratie bij met inbegrip van tijdsregistratie, verbruikte materialen, onderhoudswerkzaamheden.**

Kennis

(Digitaal) opvolgsysteem: tijdsregistratie, verbruikte materialen en onderhoudsbeurten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT11**

**De leerlingen gebruiken ladders volgens de veiligheidsregels.**

Kennis

Risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT12**

**De leerlingen gebruiken (rol)steigers volgens de instructies en veiligheidsregels.**

Kennis

Risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT13**

**De leerlingen controleren machines en gereedschappen voor gebruik.**

Kennis

Controle van veiligheid en werking - *Pro*

Controletechnieken: visueel, auditief - *Pro*

Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT14**

**De leerlingen gebruiken machines en gereedschappen correct en veilig.**

Kennis

Gereedschappen, materialen en machines

Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT15**

**De leerlingen reinigen machines en gereedschappen.**

Kennis

Reinigingstechnieken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT16**

**De leerlingen gebruiken meet- en controle-instrumenten.**

Kennis

Diagnose-, meet- en hersteltechnieken

Kwaliteitsnormen

Kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties - *Pro*

Systeemspecifieke meetinstrumenten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT17**

**De leerlingen ontleden storingsen aan installaties.**

Kennis

Storingsanalyse - *Pro*

Storingsgeschiedenis van de installatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT18**

**De leerlingen herstellen fouten aan toestellen en installaties op basis van de storingsanalyse.**

Kennis

Hersteltechnieken in functie van de studierichting - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT19**

**De leerlingen regelen koudetechnische kringen.**

Kennis

Regeltechniek in koudetechnische kringen: toepassingen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT20**

**De leerlingen regelen doorstroom- en voorraadtoestellen.**

Kennis

Regelingen voor circulatieleidingen, doorstroom- en voorraadtoestellen - *Pro*

Werkingsprincipe van de doorstroom- en voorraadtoestellen voor sanitaire warmwaterbereiding - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT21**

**De leerlingen spoelen de installatie en vullen de installatie met water.**

Kennis

Controleren van het drukniveau - *Pro*

Technieken voor het vullen van waterinstallaties - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT22**

**De leerlingen reinigen de aan-, doorvoer-, toevoer- en afvoeropeningen van het ventilatiesysteem.**

Kennis

Kanalen en filters - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT23**

**De leerlingen voeren preventief onderhoud en herstellingen uit aan de ventilator, motor en andere ventilatie-onderdelen.**

Kennis

Hersteltechnieken in functie van de studierichting - *Pro*

Preventief onderhoud: reinigen en smeren - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT24**

**De leerlingen controleren de installaties op lekken.**

Kennis

Lekken aan kranen, toestellen en leidingen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT25**

**De leerlingen lichten de bediening en basisroutines toe.**

Kennis

Klantvriendelijke communicatietechnieken - *Pro*  
Vakterminologie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op algemene vaardigheden eigen aan de opleiding

**KWT26**

**De leerlingen formuleren instructies over het gebruik van de uitrusting in een rapport of verslag.**

Kennis

Klantvriendelijke communicatietechnieken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT27**

**De leerlingen controleren de goede werking van de elektrische aansluitingen.**

Kennis

**Elektriciteit: installaties en sturingen**

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT28**

**De leerlingen installeren of vervangen elektrische componenten.**

Kennis

**Elektriciteit: installaties en sturingen**

**Types en werkingsprincipes van elektrische installatiecomponenten - Pro**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT29**

**De leerlingen sluiten elektrische componenten aan voor de installatie.**

Kennis

Aansluittechnieken - *Pro*

Elektriciteit: installaties en sturingen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT30**

**De leerlingen connecteren apparaten onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos.**

Kennis

Elektriciteit: installaties en sturingen

Netwerkverbindingen i.f.v. de installatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT31**

**De leerlingen testen de verbindingen op fouten.**

Kennis

Elektriciteit: installaties en sturingen

Testprotocols - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT32**

**De leerlingen lokaliseren storingen en afwijkingen.**

Kennis

Elektriciteit: installaties en sturingen

Lokaliseren van storingen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT33**

**De leerlingen herstellen storingen en afwijkingen.**

Kennis

Hersteltechnieken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT34**

**De leerlingen monteren en demonteren kabelgoten en beugels volgens plan.**

Kennis

Borgings-, verbinding-, montage- en demontagetchnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT35**

**De leerlingen brengen beschermingsmateriaal aan om beschadiging van leidingen en kabels te vermijden.**

Kennis

**Beschermingsmateriaal voor leidingen en kabels - Pro**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT36**

**De leerlingen plaatsen de kabels.**

Kennis

**Technieken voor het plaatsen van kabels - Pro**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT37**

**De leerlingen controleren op correcte aansluiting van de componenten op basis van een bedradingsschema.**

Kennis

Elektriciteit: installaties en sturingen

Technieken voor controle van de aansluiting - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT38**

**De leerlingen brengen kabelmerken aan.**

Kennis

Soorten kabelmerken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT39**

**De leerlingen sluiten kabels aan volgens klem-en kabellijst.**

Kennis

Klem- en kabellijst - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT40**

**De leerlingen controleren eerder aangebrachte kabelmerken.**

Kennis

Elektriciteit: installaties en sturingen

Soorten kabelmerken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT41**

**De leerlingen selecteren de luchtdichte systemen voor doorvoeringen.**

Kennis

Principes van luchtdichtheid, waterdampdiffusie en thermische isolatie - *Pro*

Technieken voor het correct uitvoeren van doorvoeringen: brandveilig, thermisch, luchtdicht, ...

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT42**

**De leerlingen selecteren de brandveilige systemen voor doorvoeringen**

Kennis

Technieken voor het correct uitvoeren van doorvoeringen: brandveilig, thermisch, luchtdicht, ...

Beheersingsniveau Bloom: analyseren





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van elektrische aansluitingen en aansluitingen voor datacommunicatie

**KWT43**

**De leerlingen lichten het luchtdicht afsluiten van doorbrekingen door de gebouwschil toe.**

Kennis

EPB-EPC-voorschriften - *Pro*

Technieken voor het correct uitvoeren van doorvoeringen: brandveilig, thermisch, luchtdicht, ...

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT44**

**De leerlingen controleren de buizen voor de leidingen voor aanvoer van warm en koud water op juist gebruik en diameter.**

Kennis

Dimensioneren van leidingen

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Werkingsprincipes van de installatietoebehoren voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water - *Pro*

Werkingsprincipes en plaatsingsvoorschriften van drinkwaterbeveiligingsonderdelen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT45**

**De leerlingen vervangen of herstellen de verbindingen van de leidingen voor aanvoer van warm en koud water i.f.v. de materiaalkeuze en situatie.**

Kennis

Bewerkingstechnieken voor leidingen: snijtechnieken, zaagtechnieken, ontbraamtechnieken, kalibreertechnieken - *Pro*

Borgings-, verbinding-, montage- en demontagetchnieken

Dimensioneren van leidingen

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Soorten bevestigingssystemen, -middelen en -technieken - *Pro*

Soorten leidingen en materialen voor aanvoer van warm en koud water - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT46**

**De leerlingen selecteren de verbindingwijze voor de leidingen i.f.v. gebruik en situatie.**

Kennis

Borgings-, verbinding-, montage- en demontagetchnieken

Dimensioneren van leidingen

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT47**

**De leerlingen plaatsen of herstellen installatietoebehoren voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water in wijzigende omstandigheden.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Soorten installatietoebehoren voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT48**

**De leerlingen bereiden de keuring voor van het systeem voor aanvoer van warm en koud water.**

Kennis

Wettelijke vereisten voor de keuring van systeem voor aanvoer van warm en koud water - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT49**

**De leerlingen controleren de buizen voor de leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater op juist gebruik en diameter.**

Kennis

Borgings-, verbodings-, montage- en demontagetechneken

De functie van een afschot - *Pro*

Dimensioneren van leidingen

Stromingsbeeld van het afvalwater en hemelwater - *Pro*

Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater en hemelwater - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT50**

**De leerlingen berekenen de specificaties van de verbindingen van de leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater i.f.v. de materiaalkeuze en situatie.**

Kennis

Dimensioneren van leidingen

Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater en hemelwater - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT51**

**De leerlingen plaatsen of herstellen installatietoebehoren voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater en componenten van klimaat-, koel-, en vriesinstallaties wijzigende omstandigheden.**

Kennis

Diverse types afvalwater behandelingstoestellen - *Pro*

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Gemengde en gescheiden systemen - *Pro*

Installatietoebehoren voor afvoer van afvalwater en hemelwater - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT52**

**De leerlingen onderzoeken de fouten aan klassiek, zelfsluitend, thermostatisch en contactloos kraanwerk.**

Kennis

Geluidsdemping bij het plaatsen van sanitaire toestellen - *Pro*

Werking en herstelprincipe van het sanitair kraanwerk en sanitaire toestellen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT53**

**De leerlingen herstellen de gebreken aan klassiek, zelfsluitend, thermostatisch en contactloos kraanwerk.**

Kennis

Soorten sanitair kraanwerk - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT54**

**De leerlingen controleren de aansluitingen van de leidingen aan kraanwerk en toestellen.**

Kennis

Borgings-, verbinding-, montage- en demontagetechnieken

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT55**

**De leerlingen voeren onderhoud uit aan kraanwerk.**

Kennis

Onderhoudstechnieken - *Pro*

Reinigingstechnieken - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT56**

**De leerlingen controleren en past de drinkwaterzijdige aansluitingen aan volgens de regelgeving van de waterleverende maatschappijen.**

Kennis

Borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechneken

Reglementering over de drinkwaterbeveiliging - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT57**

**De leerlingen sluiten de drinkwaterzijdige aansluitingen aan volgens de regelgeving van de waterleverende maatschappijen.**

Kennis

Borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechneken  
Reglementering over de drinkwaterbeveiliging - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT58**

**De leerlingen plaatsen, reinigen en vervangen de filters in de drukinstallatie.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling  
Technieken voor het plaatsen, reinigen en vervangen van filters - *Pro*  
Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT59**

**De leerlingen controleren de werking van de keerkleppen, pompen en toebehoren.**

Kennis

Eigenschappen en werking van keerkleppen en - *Pro*

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Opvoerhoogte en debiet - *Pro*

Pompen - *Pro*

Soorten pompen - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT60**

**De leerlingen herstellen de werking van de keerkleppen, pompen en toebehoren.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Hersteltechnieken - *Pro*

Hersteltechnieken voor keerkleppen, pompen en toebehoren - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT61**

**De leerlingen stellen de drukverhogingsinstallaties, waterbehandelingstoestellen, doseertoestellen in.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Regelings- en veiligheidsapparatuur. - *Pro*

Regeltechnieken voor sanitaire installaties - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT62**

**De leerlingen stellen de drukverhogingsinstallaties, waterbehandelingstoestellen, doseertoestellen in dienst.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Indienststellen van installaties - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT63**

**De leerlingen controleren de buizen voor de aardgas- en lpg-binnenleidingen, centrale verwarmingsleidingen, ventilatie en luchtbehandeling en rookgasafvoerleidingen op juist gebruik en diameter.**

Kennis

Dimensioneren van leidingen

Warmtenetten - *Pro*

Veiligheidsrisico's - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT64**

**De leerlingen controleren de verbindingen van de aardgas- en LPG-binnenleidingen, centrale verwarmingsleidingen, ventilatie en luchtbehandeling en rookgasafvoerleidingen.**

Kennis

Borgings-, verbodings-, montage- en demontagetechnieken

Verbindingsmaterialen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT65**

**De leerlingen vervangen of herstellen de verbindingen van de aardgas- en LPG-binnenleidingen, centrale verwarmingsleidingen, ventilatie en luchtbehandeling en rookgasafvoerleidingen i.f.v. de materiaalkeuze en situatie.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT66**

**De leerlingen plaatsen en herstellen installatietoebehoren voor aardgas-, LPG-binnenleidingen en rookgasafvoerleidingen in wijzigende omstandigheden**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Plaatsing en werking van verwarmingstoestellen, warmte- afgiftetoestellen en de installatietoebehoren van een verwarmingsinstallatie - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT67**

**De leerlingen onderhouden onderdelen van een verwarmingsinstallatie.**

Kennis

Onderhoud van onderdelen van een verwarmingsinstallatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT68**

**De leerlingen controleren de werking van het drukexpansievat en overdrukventiel.**

Kennis

Drukexpansievat en overdrukventiel - *Pro*

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT69**

**De leerlingen meten de schoorsteentrek.**

Kennis

Diagnose-, meet- en hersteltechnieken

Schoorsteentrek - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT70**

**De leerlingen controleren de staat van de rookgasafvoer.**

Kennis

Rookgasafvoer - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT71**

**De leerlingen reinigen schoorstenen en stellen rapporten op.**

Kennis

Reinigingstechnieken voor schoorstenen - *Pro*

Wettelijke rapportering - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT72**

**De leerlingen lichten het gebruik van warmtemeters in appartementsgebouwen of multifunctionele gebouwen toe.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Werking en aansluiting van de warmtebron, ketel, warmtewisselaar, afgiftestation voor het warmtenet - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT73**

**De leerlingen gebruiken toestellen en applicaties voor de controle van programmaties.**

Kennis

Domotica, gebouwbeheersysteem en monitoring - *Pro*

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT74**

**De leerlingen regelen een verwarmingsinstallatie van een residentieel of tertiair gebouw waterzijdig in.**

Kennis

Regelingen, sturingen en begrippen voor het waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT75**

**De leerlingen stellen de elektrische en weersafhankelijke regeling in.**

Kennis

Ingebruikstelling en inregeling - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT76**

**De leerlingen meten de luchtdebieten en luchtsnelheid.**

Kennis

Diagnose-, meet- en hersteltechnieken  
Kenmerken van ventilatiesystemen in woningen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT77**

**De leerlingen regelen de luchtdebieten en lichtsnelheid.**

Kennis

Regeltechnieken voor ventilatiesystemen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT78**

**De leerlingen meten het opgenomen actieve elektrisch vermogen van de ventilator.**

Kennis

Diagnose-, meet- en hersteltechnieken

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT79**

**De leerlingen regelen het ventilatiesysteem in volgens de ontwerp- en comforteisen.**

Kennis

EPB-EPC-regelgeving - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT80**

**De leerlingen controleren de koelinstallatie op conformiteit met de installatiespecificaties.**

Kennis

Eigenschappen, toepassingen en handelsvormen van koudemiddelen zoals Log P-H - *Pro*

Koudemiddelproces - *Pro*

Werking, componenten en onderdelen van een koelinstallatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT81**

**De leerlingen controleren de benodigde hoeveelheid koudemiddel in functie van de leidinglengte en componenten.**

Kennis

Eigenschappen, toepassingen en handelsvormen van koudemiddelen

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT82**

**De leerlingen voeren een druktest uit van de koelinstallatie volgens de geldende wetgeving.**

Kennis

Druktest van een koelinstallatie - *Pro*

Eigenschappen, toepassingen en handelsvormen van koudemiddelen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Competenties gericht op het realiseren van een installatie voor sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

**KWT83**

**De leerlingen lichten het vullen of ledigen van de koelinstallatie toe.**

Kennis

Eigenschappen, toepassingen en handelsvormen van koudemiddelen

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op hernieuwbare energietechnieken

**KWT84**

**De leerlingen ontleden het watergebruik in een residentiële installatie.**

Kennis

Maatregelen voor het rationeel watergebruik van het sanitair kraanwerk - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op hernieuwbare energietechnieken

**KWT85**

**De leerlingen voeren ingrepen uit aan sanitaire toestellen en kraanwerk om het waterverbruik te rationaliseren.**

Kennis

Functies en toepassing van componenten, onderdelen en leidingen van sanitair, centrale verwarming, ventilatie- en luchtbehandeling en koeling

Maatregelen om waterverbruik te beperken - *Pro*

Recuperatiesystemen voor water - *Pro*

Types en werkingsprincipes van installatiecomponenten

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 3DA

Competenties gericht op hernieuwbare energietechnieken

**KWT86**

**De leerlingen lichten hernieuwbare energietechnieken toe.**

Kennis

Energieprestatie van gebouwen - *Pro*

Hernieuwbare energietechnieken zoals warmtepompen, zonnepanelen, laadpalen en opslagsystemen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

**GEC01**

**De leerlingen werken in een teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.**

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

**GEC02**

**De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.**

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

**GEC03**

**De leerlingen handelen economisch en duurzaam.**

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Generieke competenties

**GEC04**

**De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.**

Met inbegrip van context

Dit leerplandoel wordt in samenhang met een leerplandoel eigen aan de studierichting gerealiseerd.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen





AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Vakattitudes

**VAT01**

De leerlingen gaan respectvol om met anderen. ° (attitudinaal)



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 3DA

Vakattitudes

**VAT02**

De leerlingen houden het werkoppervlak ordelijk en net. ° (attitudinaal)



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO\_DG\_DA

Wetenschapsdomein algemene doorstroomcompetenties

Generieke doorstroomcompetenties

**SV01.01**

De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO\_DG\_DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Uitgebreide wiskunde in functie van wetenschappen\_Goniometrie en vectoren

**SV06.46**

**De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak.**

Kennis

**Bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal**

**Norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Goniometrie en vectoren

**SV06.62**

**De leerlingen bouwen de grafiek van de functie  $f(x)=\sin x$  op vanuit de goniometrische cirkel.**

Kennis

**Radialen**

**Verwante hoeken**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Goniometrie en vectoren

**SV06.63**

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van een algemene sinusfunctie  $f(x) = a \cdot \sin[b(x-c)]$  en haar kenmerken: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extrema, periode, amplitude, faseverschuiving.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.64**

De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is.

Kennis

Voorschrift  $f(x) = a(x-p)^2 + q$

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



**AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.65**

**De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen van de vorm  $a(x-p)^2+q = 0$  en  $ax^2+bx+c=0$  algebraïsch op.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



**AEE: Leerplandoel specifieke vorming - Pro | 3DA**

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.66**

**De leerlingen lossen exponentiële vergelijkingen van de vorm  $a^x=c$  op.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.67**

**De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.68**

**De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie  $f(x)=c/x$  en haar kenmerken.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.69**  
**De leerlingen interpreteren een logaritmische schaal.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.70**  
**De leerlingen interpreteren de afgeleide als limiet van een differentiequotiënt en als richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Uitgebreide analyse en algebra

**SV06.71**

**De leerlingen leggen grafisch het verband tussen een functie en haar afgeleide functie.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DG\_DA

Wetenschapsdomein wiskunde  
Toegepaste ruimtemeetkunde

**SV06.72**

**De leerlingen analyseren het verband tussen 3D-situaties en bijbehorende 2D-voorstellingen.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.53**

**De leerlingen berekenen de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.54**

**De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht.**

Kennis

Normaalkracht

Beheersingsniveau Bloom: toepassen





**AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.55**

**De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.**

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



**AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.56**

**De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



**AAE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.57**

**De leerlingen berekenen de kinetische, gravitationele en elastische energie van een lichaam rekening houdend met de wet van behoud van energie.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



**AAE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.58**

**De leerlingen berekenen spanning over, stroomsterkte door, weerstand en vermogen van een verbruiker.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.59**

**De leerlingen analyseren het verband tussen druk, volume en temperatuur in een gas.**

Kennis

Gaswetten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.60**

**De leerlingen verklaren de werking van een technische toepassing aan de hand van de eenparige cirkelvormige beweging.**

Kennis

Periode, frequentie - *Pro*

Verband tussen hoeksnelheid en baansnelheid - *Pro*

Centripetale versnelling - *Pro*

Centripetale kracht - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

**SV11.61**

**De leerlingen leggen verbanden tussen frequentie, periode, golflengte en golfsnelheid.**

Kennis

**Amplitude - Pro**

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica  
Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.62**

**De leerlingen analyseren eigenschappen van een serie- en parallelschakeling in een elektrische gelijkstroomkring.**

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



**AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.63**

**De leerlingen berekenen grootheden in serie-, parallel- en gemengde elektrische gelijkstroomkringen.**

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



**AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA**

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.64**

**De leerlingen verklaren technische toepassingen van permanente magneten en elektromagneten.**

**Kennis**

Gegenereerde spanning via een verandering van magnetische flux

Inductiespanning door zelfinductie en wederzijdse inductie

Magnetische veldsterkte  $B$ : magnetische inductie bij een rechte geleider en bij een spoel - *Pro*

Magnetische flux  $\Phi$  - *Pro*

Inductiespanning  $U$  en zelfinductie  $L$  - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.65**

**De leerlingen analyseren het gedrag van een gemengde wisselstroomkring in een technische toepassing in functie van frequentieafhankelijkheid, faseverschuiving en impedantie.**

Kennis

Reactantie van een condensator en van een spoel - *Pro*

Resonantiefrequentie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.66**

**De leerlingen verklaren de werking van een technische toepassing aangesloten op driefasige spanning.**

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

**SV11.67**

**De leerlingen gebruiken elektronische componenten en een programmeerbare stuureenheid in een technische toepassing.**

Kennis

Sensor en actuator - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DG\_DA

Wetenschapsdomein STEM

STEM - Engineering

**SV12.01**

**De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.**

Kennis

Interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen  
Modelleren

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming SPET | 3DO\_DG\_DA

Wetenschapsdomein STEM

STEM - Engineering\_Onderzoeksvaardigheden wetenschappen

**SV12.02**

**De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.**

Kennis

Gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden

Beduidende cijfers

Meetnauwkeurigheid

Notaties met machten van 10

Beheersingsniveau Bloom: toepassen

