



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen

Doelenpakket

Vak 2DA - elektromechanische technieken

2de 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 | 2DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

EM01

De leerlingen onderzoeken een elektrisch/pneumatisch schema op mogelijke fouten in functie van de opdracht.

Kennis

Elektrisch/pneumatisch schema - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

EM02

De leerlingen vergelijken de gegevens in de opdracht met de instellingen en technische gegevens van een 3D-printer.

Kennis

Technische gegevens van een 3D-printer - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

EM03

De leerlingen leggen de bewerkingen en werkvolgorde vast rekening houdend met de gegeven opdracht.

Kennis

Logische werkvolgorde - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op de voorbereiding van de opdracht

EM04

De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit in functie van een technische installatie, rekening houdend met regelgeving en technische voorschriften.

Kennis

Regelgeving, normen, technische voorschriften en aanbevelingen

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM05

De leerlingen ontleden technische dossiers in functie van een technische installatie.

Kennis

Kenmerken van materialen, gereedschappen en machines in functie van de opdracht - *Pro*

Tekeningen, plannen, werkdocumenten - *Pro*

Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM06

De leerlingen vergelijken technische informatie in functie van de opdracht.

Kennis

Componenten voor programmeerbare sturingen - *Pro*

Elektropneumatische componenten - *Pro*

Industriële elektrische componenten - *Pro*

Technische datasheets - *Pro*

Materialen en gereedschappen voor montage- en demontage - *Pro*

Materialen en gereedschappen voor technisch onderhoud - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM07

De leerlingen vergelijken tolerantiegegevens in functie van de opdracht.

Kennis

Maattoleranties - *Pro*

Passingen - *Pro*

Vorm- en plaatstoleranties - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM08

De leerlingen ontleden elektrische en mechanische tekeningen, rekening houdend met symbolen, normen en maataanduidingen.

Kennis

Elektrische en mechanische tekeningen - *Pro*

Symbolen, normen en maataanduidingen

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM09

De leerlingen vergelijken informatie uit elektrische en pneumatische schema's om de componenten te selecteren met de juiste eigenschappen in functie van de opdracht.

Kennis

Symbolen en normen

Aanzichten, ontvouwingen, doorsneden - *Pro*

Lijnsoorten - *Pro*

Maataanduidingen, afmetingen, maattoleranties, codering - *Pro*

Mechanische 3D-tekeningen, constructietekeningen, samenstellingstekeningen, grondplannen, elektrische schema's - *Pro*

Soorten elektrische schema's - *Pro*

Onderdelen van een pneumatisch schema - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM10

De leerlingen onderzoeken de werking van een elektrische of mechanische installatie aan de hand van technische tekeningen.

Kennis

Bouw van een installatie volgens de tekening - *Pro*

Werking van de installatie volgens de aanwezige componenten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM11

De leerlingen maken elektrische en mechanische tekeningen (met een digitaal tekenpakket), rekening houdend met symbolen, normen en maataanduidingen.

Kennis

Symbolen en normen

Aanzichten, ontvouwingen, doorsneden - *Pro*

CAD-bibliotheek van symbolen - *Pro*

Geometrische vormen - *Pro*

Ontwerp- en uitvoeringstekeningen - *Pro*

Projectiemethoden - *Pro*

Regels voor conversie van meeteenheden - *Pro*

Tekenafspraken, codering en gegevensbeheer - *Pro*

Gestructureerde opbouw CAD-tekening - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM12

De leerlingen controleren de staat van de machines en gereedschappen in functie van een technische installatie voor en na gebruik.

Kennis

Onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel

Veiligheidsvoorzieningen in een technische installatie - *Pro*

Visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM13

De leerlingen gebruiken machines en gereedschappen volgens de instructies in functie van een technische installatie.

Kennis

Machine- en gereedschapsinstructiekaarten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM14

De leerlingen gebruiken meetinstrumenten volgens de aangewezen controle- en meettechnieken in functie van een technische installatie.

Kennis

Meet- en controletechnieken

Meet- en controle-instrumenten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM15

De leerlingen lichten specifieke risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, brand, explosie toe.

Kennis

Specifieke risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, trillingen, brand, explosies - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie - Pro | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM16

De leerlingen gebruiken spontaan en zelfstandig persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden.

Kennis

Soorten persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen - *Pro*
Veiligheidsregels - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het vakgebied

EM17

De leerlingen passen borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken toe in functie van een technische installatie.

Kennis

Materialen en gereedschappen voor het uitvoeren van borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken
- *Pro*

Soorten bouten en moeren - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op diagnose

EM18

De leerlingen voeren preventieve onderhoudsacties uit in functie van een technische installatie.

Kennis

Onderhoudsinstructies

Onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel

Materialen en gereedschappen voor onderhoud van machines en installaties - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op diagnose

EM19

De leerlingen gebruiken elektrische, mechanische, (elektro-) pneumatische componenten en onderdelen in functie van een technische installatie om onderdelen te (de)monteren, aan te sluiten of te vervangen.

Kennis

Datacommunicatie en netwerkverbindingen

Elektropneumatische installatie

Werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie

Soorten (elektro-) pneumatische componenten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op diagnose

EM20

De leerlingen beoordelen de werking van onderdelen en componenten in functie van een technische installatie.

Kennis

Datacommunicatie en netwerkverbindingen

Elektropneumatische installatie

Werking, componenten en onderdelen van een elektrische installatie

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op diagnose

EM21

De leerlingen diagnosticeren eenvoudige defecten of storingen in functie van een technische installatie aan de hand van controle- en meetmethoden.

Kennis

Controle- en meetmethoden - *Pro*

Defecten of storingen van een technische installatie - *Pro*

Diagnoseapparatuur - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot elektromechanici

EM22

De leerlingen realiseren (elektro-) pneumatische schakelingen of (elektro)hydraulische schakelingen volgens schema in functie van een technische installatie.

Kennis

(Elektro-) pneumatische schakelingen - *Pro*

(Elektro-)hydraulische schakelingen - *Pro*

Connectoren - *Pro*

Sensoren en actuatoren - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot elektromechanici

EM23

De leerlingen herkennen visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten.

Kennis

Visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: onthouden



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot elektromechanici

EM24

De leerlingen testen een eigen technische installatie aan de hand van kwaliteitscriteria.

Kennis

AREI

Testprocedures - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: evalueren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot technicus installatietechnieken

EM25

De leerlingen zetten leidingtracés uit in functie van een technische installatie.

Kennis

Leidingtracés voor elektrische sturingen en verbindingen, voor verluchting en voor sanitair - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot technicus installatietechnieken

EM26

De leerlingen monteren en plaatsen leidingen, buizen, kanalisaties, opbouwdozen in functie van een technische installatie.

Kennis

Gereedschap en bevestigingsmateriaal voor het plaatsen van leidingen, buizen en kanalisaties - *Pro*

Kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen - *Pro*

Soorten leidingen, buizen, kanalisaties, opbouwdozen - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot technicus installatietechnieken

EM27

De leerlingen leggen kabels en trekken draden in functie van een technische installatie.

Kennis

AREI

Soorten kabels en draden

Aansluiting van een elektrische of pneumatische installatie - *Pro*

Bevestigingsmateriaal - *Pro*

Kabelwartels - *Pro*

Strip- en ontmantelgereedschap - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot technicus installatietechnieken

EM28

De leerlingen plaatsen een aardingsysteem en sluiten het aan in functie van een technische installatie.

Kennis

AREI

Aardingsysteem voor een industriële installatie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Competenties gericht op het uitvoeren van de activiteiten met betrekking tot technicus installatietechnieken

EM29

De leerlingen realiseren elektrische schakelingen volgens schema in functie van een technische installatie.

Kennis

AREI

Materialen en gereedschappen voor elektrische schakelingen in industriële installaties - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

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 | 2DA

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 | 2DA

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 | 2DA

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 | 2DA

Vakattitudes

VAT01

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



AEE: Leerplandoel specifieke vorming beroepskwalificatie | 2DA

Vakattitudes

VAT02

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



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel - Pro | 2DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Goniometrie en vectoren_Wiskunde-Pro_Textiel: textielontwerp en prototypen_textielproductie-technieken

SV06.02

De leerlingen definiëren goniometrische getallen van georiënteerde hoeken.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel - (Pro) | 2DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Goniometrie en vectoren_Wiskunde-Pro_Textiel: textielontwerp en prototypen_textielproductie-technieken

SV06.05

De leerlingen tekenen in het vlak de som van vectoren, de vermenigvuldiging van een vector met een getal en de ontbinding van een vector in zijn componenten.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel - (Pro) | 2DO_DG_DA

Wetenschapsdomein wiskunde

Uitgebr. wiskunde ifv wetenschappen_Uitgebr. wiskunde ifv economie_Gevorderde wiskunde_Uitgebr. analyse en algebra_Wiskunde-Pro_Textiel: textielontwerp en prototypen_textielproductie-technieken_Wiskunde-Pro_Extra: maritieme technieken dek_grafische technieken

SV06.16

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken: domein, bereik, tekenverloop, stijgen/dalen, symmetrie t.o.v. de oorsprong, toenemende/afnemende stijging/daling, horizontaal en verticaal asymptotisch gedrag.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.24

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

Kennis

Rust en beweging - Pro

Positie, tijdstip, verplaatsing, afgelegde weg en tijdsverloop - Pro

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.25

De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht.

Kennis

Normaalkracht

Statische wrijvingscoëfficiënt - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.26

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: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.27

De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.28

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

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

SV11.29

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

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica
Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

SV11.30

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

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

SV11.31

De leerlingen berekenen grootheden in serie-, parallel- en gemengde elektrische gelijkstroomkringen met ten hoogste drie weerstanden.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste elektriciteit en elektronica

SV11.32

De leerlingen gebruiken elektronische componenten en een programmeerbare stuureenheid.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste mechanica_ Toegepaste fysica: pakket uit toegepaste mechanica

SV11.33

De leerlingen analyseren het verband tussen positie, tijdstip, snelheid en versnelling bij ééndimensionale bewegingen met constante versnelling.

Kennis

Eenparig veranderlijke rechte lijnige beweging zonder en met beginsnelheid - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste mechanica_ Toegepaste fysica: toegepaste constructieleer

SV11.34

De leerlingen stellen de evenwichtsvergelijkingen op voor statisch evenwicht.

Kennis

Krachtsmoment - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DA

Wetenschapsdomein fysica

Toegepaste fysica: toegepaste mechanica_ Toegepaste fysica: toegepaste constructieleer

SV11.35

De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DG_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: creëren



AEE: Leerplandoel specifieke vorming cesuurdoel | 2DO_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

