



PROVINCIAAL
ONDERWIJS
VLAANDEREN

Provinciaal Onderwijs Vlaanderen

Doelenpakket

Vak Natuurwetenschappen: fysica (inclusief
multidisciplinaire STEM) | SC06

2de graad SO

Doorstroomfinaliteit

Basisvorming

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 basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE18

De leerlingen lossen fysische problemen met en zonder formularium op.

Rekening houdend met concepten van de tweede graad.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE19

De leerlingen interpreteren rechtlijnige bewegingen grafisch en eenparig rechtlijnige bewegingen kwantitatief.

Kennis

Rust en beweging - *Pro*

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

Positie- en snelheidsfunctie - *Pro*

Gemiddelde snelheid: $v = \Delta s / \Delta t$ - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE20

De leerlingen stellen krachten vectorieel voor en leggen het verband tussen de verandering van bewegingstoestand van een lichaam en de resulterende kracht.

Kennis

Zwaartekracht, gewicht, normaalkracht, veerkracht

Dynamische effecten van een resulterende kracht: versnellen, vertragen, van richting veranderen

Verschil massa en gewicht

Zwaartekracht: formule $F=m \cdot g$ - Pro

Veerkracht: formule $F=k \cdot \Delta \ell$ - Pro

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE21

De leerlingen verklaren fenomenen of toepassingen uit het dagelijkse leven aan de hand van het concept druk bij vaste stoffen, gassen en vloeistoffen.

Kennis

Druk als grootte van de kracht per oppervlakte

Invloedsfactoren op de totale druk in een vloeistof

Druk: formule $p= F/A$ - Pro

Hydrostatische druk: $p=\rho \cdot g \cdot h$ - Pro

Atmosferische druk - Pro

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Slutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE22

De leerlingen stellen de energiebalans van energieomzettingen op aan de hand van de wet van behoud van energie.

Kennis

Gravitationele energie - *Pro*

Elastische energie - *Pro*

Kinetische energie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Slutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE23

De leerlingen stellen kwantitatief de energiebalans op van energieomzettingen tussen kinetische, gravitationele of elastische energie in eenvoudige situaties.

Kennis

Gravitationele energie: formule $E=m \cdot g \cdot h$ - *Pro*

Elastische energie: formule $E=1/2 \cdot k \cdot (\Delta \ell)^2$ - *Pro*

Kinetische energie: formule $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$ - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE24

De leerlingen voeren berekeningen uit in verband met vermogen en rendement bij energieomzettingen in systemen.

Kennis

Gemiddeld vermogen: $P = \Delta E / \Delta t$ - *Pro*

Rendement: $\eta = E_{\text{nuttig}} / E_{\text{totaal}}$ - *Pro*

Energie-eenheden: kilowattuur, kilocalorie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE25

De leerlingen verklaren het energietransport bij faseovergangen en bij temperatuursveranderingen van stoffen aan de hand van het deeltjesmodel.

Kennis

Absolute temperatuur

Warmte - *Pro*

Thermische energie - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE26

De leerlingen analyseren verbanden tussen stroomsterkte, spanning en weerstand in een gelijkstroomkring.

Kennis

Geleider en isolator - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
Fysica

06.WE27

De leerlingen gebruiken de grootheid vermogen en het Joule-effect om fenomenen in elektrische systemen te verklaren.

Kennis

Elektrocutie, kortsluiting en overbelasting - *Pro*

Beheersingsniveau Bloom: begrijpen



AEE: Leerplandoel basisvorming - Pro | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
STEM

06.STEM01

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen in wiskundige en wetenschappelijke contexten en geïntegreerde STEM.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming - Pro | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
STEM

06.STEM02

De leerlingen gebruiken op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden in wiskundige en wetenschappelijke contexten en geïntegreerde STEM.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
STEM

06.STEM03

De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, stoffen, organismen en technische systemen in wetenschappelijke contexten en geïntegreerde STEM.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D

Sleutelcompetentie wiskunde - natuurwetenschappen - technologie - STEM
STEM

06.STEM04

De leerlingen voeren onderzoek aan de hand van een wetenschappelijke methode om kennis te ontwikkelen en om vragen te beantwoorden.

Rekening houdend met concepten van de tweede graad.

Beheersingsniveau Bloom: analyseren



AEE: Leerplandoel basisvorming | 2D_DA_A

Sleutelcompetentie leercompetenties
Taal leren

13.07

De leerlingen gebruiken vaktaal.

Vakterminologie relevant voor het realiseren van de leerplandoelen basisvorming en de leerplandoelen specifieke vorming.

Rekening houdend met de ontwikkeling van leerlingen en de context waarin het leerplandoel aan bod komt.

Dit leerplandoel wordt aangeboden en geëvalueerd in samenhang met leeractiviteiten die gerelateerd zijn aan andere sleutelcompetenties.

Beheersingsniveau Bloom: toepassen

