Pedagogische begeleidingsdienst
Huis van het GO!
Willebroekkaai 36
1000 Brussel

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

OPTIEKTECHNIEKEN

SPECIFIEK GEDEELTE

DUBBELE FINALITEIT

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR
(5de en 6de jaar)

LEERPLANNUMMER
3DA/OPTIEKTECHNIEKEN

INSPECTIENUMMER
GSO-2024-1350-Gemeenschapsonderwijs-adv-V25

Versiedatum
31/01/2025

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding **3**
Samenhang 3
Uitgangspunten 3
Eigenheid van de studierichting 3
Doelgroep 4
Onderwijskwalificatie 4
Logische doorstroommogelijkheden 5
Gepersonaliseerd Samen Leren 5
Ruimte voor het eigen pedagogisch project 6

Opbouw van de leerplandoelen **7**
Herkomst van de doelen 7
De leerplandoelen 7
Subdoelen 8
Minimale inhoudelijke afbakening 8
Nummering van de leerplandoelen 8

Leerplandoelen **10**
Generieke doorstroomcompetenties 10
Goniometrie en vectoren 11
Toegepaste fysiologie en anatomie van de mens 12
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica 17
Toegepaste fysica: toegepaste optica 22
STEM-Engineering 23
BK-doelen 24

Samenhang minimumdoelen – leerplandoelen **36**
Samenhang 'doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties' – leerplandoelen **39**
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen **41**
Minimale materiële vereisten **42**
Vakkenkoppeling **43**
Pedagogisch – didactische ondersteuning **44**

Inleiding

Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte dubbele finaliteit, derde graad. Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'Derde graad secundair onderwijs - Basisvorming dubbele finaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

Uitgangspunten

Bij het formuleren van de doelen voor het specifiek gedeelte is er over gewaakt dat het ambitieniveau hoog ligt voor alle leerlingen. Bovenop de doelen die opgenomen zijn in het curriculumdossier heeft het GO!, vanuit haar ambitie om kwaliteitsvol onderwijs aan te bieden aan alle leerlingen, GO!-doelen toegevoegd. Het geheel van de leerplandoelen specifieke vorming is evenwichtig opgesteld met oog voor de haalbaarheid voor alle leerlingenprofielen en met bijzondere aandacht voor het evenwicht tussen de basisvorming en het specifiek gedeelte.

Eigenheid van de studierichting

De leerlingen krijgen een pakket **basisvorming voor de dubbele finaliteit** met inhouden uit de zestien sleutelcompetenties.

De specifieke vorming bestaat uit leerplandoelen die **voorbereiden op vervolgonderwijs**:

- WD 01.01 Algemene doorstroomcompetenties: Generieke doorstroomcompetenties
- WD 06.09 Wiskunde: Goniometrie en vectoren
- WD 08.04 Biologie: Toegepaste fysiologie en anatomie van de mens
- WD 11.18 Toegepaste fysica: Basis toegepaste fysica
- WD 11.25 Toegepaste fysica: toegepaste optica
- WD 12.01 STEM: STEM – engineering

In deze studierichting krijgen de leerlingen een pakket toegepaste fysica. Ze gaan dieper, breder en meer wiskundig in op fenomenen en toepassingen uit de basisvorming en optica. Ze krijgen ook toegepaste fysiologie en anatomie van de mens waarin verschillende fysiologische processen en de anatomie van de mens binnen de context van de studierichting aan bod komen. Ook toegepaste wiskunde staat op het programma. Daarin komen goniometrie en vectoren aan bod. Zo ontwikkelen leerlingen een grotere wiskundige gereedschapskist die aangewend kan worden in concrete wetenschappelijke en technische contexten.
Door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen ontwikkelen de leerlingen oplossingen voor een maatschappelijk probleem, een probleem uit hun eigen leefwereld of een probleem gelinkt aan de context van de studierichting.
Tot slot maken generieke onderzoekscompetenties een belangrijk deel uit van deze studierichting. Ze worden gerealiseerd met de specifieke inhouden van de studierichting.

In deze studierichting worden daarnaast binnen de specifieke vorming de competenties van de **beroepskwalificatie assistent-opticien** gerealiseerd. De assistent-opticien verkoopt, meet, monteert, onderhoudt, herstelt en vervangt, in opdracht van de opticien, een beperkt aantal optische artikelen en optische medische hulpmiddelen. Hij identificeert de vraag van de klant en informeert hem volgens zijn bevoegdheid. Hij monteert de glazen en past het montuur aan, adviseert de klant over de optische artikelen en accessoires en verkoopt die. Hij volgt ook de productvoorraad op en maakt bestellingen op.

De assistent-opticien bezit geen RIZIV-nummer.

Doelgroep

Leerlingen die starten in het eerste leerjaar van de derde graad in de dubbele finaliteit hebben door het behalen van de leerplandoelen van de tweede graad de nodige competenties verworven om de overstap naar de derde graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de derde graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.
Voor deze studierichting is er geen logische vooropleiding in de tweede graad. Toch zullen bepaalde leerlingen reeds vertrouwd zijn met enkele basiscompetenties die in deze studierichting aan bod komen waar voor andere leerlingen alle competenties volledig nieuw zijn.

Vanuit het bovenstaande gegeven kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een zeer heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen waarbij er aandacht is voor het wegwerken van eventuele hiaten bij de start van de derde graad. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de derde graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de derde graad.

Onderwijskwalificatie

Een onderwijskwalificatie geeft weer wat je moet kennen en kunnen om verdere studies aan te vatten, te functioneren in onze maatschappij of een bepaald beroep uit te oefenen. In de Vlaamse kwalificatiestructuur zijn de kwalificaties ondergebracht op 8 niveaus, van basisonderwijs tot universiteit.

Deze studierichting situeert zich op VKS-niveau 4. De uitgangspunten voor een VKS-niveau 4 zijn:

- Kennis en vaardigheden:
    - concrete en abstracte gegevens (informatie en begrippen) uit een specifiek domein interpreteren
    - reflectieve cognitieve en productieve motorische vaardigheden toepassen
    - gegevens evalueren en integreren
    - strategieën ontwikkelen voor het uitvoeren van diverse taken en om diverse, concrete, niet-vertrouwde (maar weliswaar domeinspecifieke) problemen op te lossen
- Context, autonomie en verantwoordelijkheid:
    - handelen in een combinatie van wisselende contexten
    - autonoom functioneren met enig initiatief
    - volledige verantwoordelijkheid voor eigen werk opnemen
    - het eigen functioneren evalueren en bijsturen met het oog op het bereiken van collectieve resultaten

De verwachtingen uit de onderwijskwalificatie vormen een hulpmiddel voor leraren en vakgroepen om de afbakening van de leerplandoelen concreet vorm te geven.

Logische doorstroommogelijkheden

Optiektechnieken is een studierichting met een dubbele finaliteit. Dat houdt in dat de leerling voorbereid wordt op succesvolle doorstroom naar een job op de arbeidsmarkt of naar 7de leerjaren, graduaatsopleidingen of professionele bacheloropleidingen binnen hetzelfde interessegebied.

Voor de richting Optiektechnieken is het meest logische 7de leerjaar:

- Opticien

Voor de richting Optiektechnieken situeren de meest logische professionele bacheloropleidingen zich binnen de studiegebieden:

- Gezondheidszorg
    - Ergotherapie
    - Logopedie en Audiologie
    - Medische Beeldvorming en Radiotherapie
    - Mondzorg
    - Oogzorg
    - Orthopedie
    - Podologie
    - Toegepaste Gezondheidswetenschappen
    - Verpleegkunde
    - Voedings- en Dieetkunde
    - Vroedkunde
- Industriële Wetenschappen en Technologie
    - Zorgtechnologie
- Onderwijs

Doorstroom naar alle andere professionele bacheloropleidingen is niet uitgesloten, maar binnen deze studierichting wordt de leerling er niet specifiek inhoudelijk op voorbereid.

Doorstroom naar academische bacheloropleidingen is niet uitgesloten, maar binnen deze studierichting wordt er niet voldoende voorbereid op academisch hoger onderwijs.

Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met élke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op ‘differentiatie’, het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en ‘samen leren’. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA ‘samen leren samenleven’ en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

Ruimte voor het eigen pedagogisch project

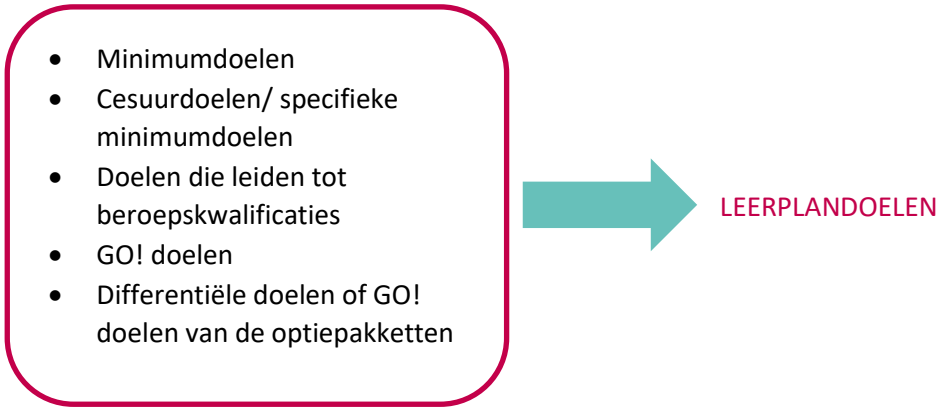
Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

Opbouw van de leerplandoelen

Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- specifieke minimumdoelen
- doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO!-doelen

De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules… kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.
  Geen enkel leerplandoel heeft ‘memoriseren’ als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels… kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden… tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden… en aan de hand van criteria, argumenten… een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht… een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie…

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een ‘hoger’ beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

BK3_01.01 1

- Links in de eerste rij van elk leerplandoel staat het GO!-volgnummer (bijvoorbeeld BK3_01.01):
  - BK3: Het gaat hier over een doel uit de derde graad dat leidt tot een beroepskwalificatie
  - 01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
    - Doelen van de vorm 01.xx hebben betrekking op generieke doelen en zijn op eenzelfde manier geformuleerd in alle studierichtingen van deze graad en deze finaliteit.
    - Doelen van de vorm 02.xx hebben betrekking op specifieke doelen die eigen zijn aan deze studierichting.
- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel (bijvoorbeeld 1 of geen nummer):
  - Het nummer verwijst naar het corresponderend doel in het curriculumdossier.
    De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
  - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

BK3_01.01.01 Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld BK3_01.01.01):
  - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel BK3_01.01.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

In plaats van ‘BK3’ kan het nummer ook beginnen met ‘WD3’:

WD3_01.01.01

01.01.01

- De betekenis van het nummer links (bijvoorbeeld WD3_01.01.01):
    - WD3: Het gaat hier over een doel uit de derde graad dat behoort tot een wetenschapsdomein
    - 01.01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
        - Doelen van de vorm 01.xx.xx hebben betrekking op wetenschapsdomein 01. (In dit geval verwijst 01 naar 'Algemene doorstroomcompetenties'. In totaal zijn er 16 wetenschapsdomeinen.)
        - Doelen van de vorm xx.01.xx hebben betrekking op subdomein 01 van het betrokken wetenshapsdomein.
        - Het laatste cijfer (xx.xx.01) is het volgnummer binnen het subdomein.

      De lijst van de wetenschapsdomeinen en de subdomeinen is terug te vinden in de GO! Navigator.

- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel:
    - Het nummer (bijvoorbeeld 01.01.01) verwijst naar het corresponderend specifiek minimumdoel in het curriculumdossier.
      De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
    - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

WD2_09.06.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld WD3_01.01.01.01):
    - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel WD3_01.01.01.
- Indien een subdoel overeenkomt met een specifiek minimumdoel wordt de verwijzing naar het specifiek minimumdoel rechts in de tabel opgenomen.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

Leerplandoelen

Generieke doorstroomcompetenties

WD3_01.01.01

01.01.01

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

creëren

WD3_01.01.01.01

Subdoel 1

De leerlingen kiezen een onderzoeksmethode in functie van een gegeven of zelfgekozen onderzoeksvraag.

- onderzoekbaarheidscriteria

WD3_01.01.01.02

Subdoel 2

De leerlingen verzamelen data en bronnen in functie van de gekozen onderzoeksmethode.

- betrouwbaarheidscriteria

WD3_01.01.01.03

Subdoel 3

De leerlingen verwerken data en bronnen in functie van de gekozen onderzoeksmethode.

WD3_01.01.01.04

Subdoel 4

De leerlingen synthetiseren de onderzoeksresultaten en formuleren een antwoord op de onderzoeksvraag.

WD3_01.01.01.05

Subdoel 5

De leerlingen rapporteren over de onderzoeksactiviteiten en -resultaten.

- mondelinge of schriftelijke rapportage

WD3_01.01.02

De leerlingen refereren correct aan gebruikte bronnen volgens een wetenschappelijk referentiesysteem.

- relevant wetenschappelijk referentiesysteem
- bronvermelding

toepassen

Goniometrie en vectoren

WD3_06.09.01

06.09.01

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

- radialen
- verwante hoeken

toepassen

WD3_06.09.02

06.09.02

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

analyseren

WD3_06.09.03

De leerlingen lossen vergelijkingen op van de vorm sin(ax+b)=c.

toepassen

WD3_06.09.04

06.09.03

De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak.

- Bewerking: optelling en vermenigvuldiging met een getal
- Norm met een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten

toepassen

Toegepaste fysiologie en anatomie van de mens

WD3_08.04.01	08.04.01
De leerlingen leggen uit hoe de mens prikkels ontvangt en verwerkt met inbegrip van werking van zenuwen en hormonen. [1]	
begrijpen	
WD3_08.04.01.01	Subdoel 1
De leerlingen beschrijven het begrip prikkel.	
WD3_08.04.01.02	Subdoel 2
De leerlingen illustreren hoe zintuigen prikkels ontvangen.	
WD3_08.04.01.03	Subdoel 3
De leerlingen illustreren de bouw en de werking van een zintuig.	
WD3_08.04.01.04	Subdoel 4
De leerlingen illustreren hoe prikkels worden verwerkt in het zenuwstelsel of via hormonen.	
WD3_08.04.01.05	Subdoel 5
De leerlingen beschrijven de bouw en de werking van het zenuwstelsel.	
WD3_08.04.01.06	Subdoel 6
De leerlingen illustreren hoe hormonen een rol spelen in de verwerking van prikkels.	

[1] Dit doel is in de tweede graad gerealiseerd voor leerlingen die komen uit de studierichtingen Maatschappij en Welzijn, Wellness en Lifestyle, Sport en Topsport. Gezien dit geen logische vooropleidingen zijn, moet dit leerplandoel aan bod komen in de derde graad.

WD3_08.04.02	08.04.02
De leerlingen leggen uit dat beweging het resultaat is van een interactie tussen zenuw-, spier- en beenderstelsel. [2] [3]	
begrijpen	
WD3_08.04.02.01	Subdoel 1
De leerlingen beschrijven de bouw en de werking van het spierstelsel.	
WD3_08.04.02.02	Subdoel 2
De leerlingen bespreken de bouw en de functie van het beenderstelsel.	
WD3_08.04.02.03	Subdoel 3
De leerlingen leggen uit dat beweging het resultaat is van een interactie tussen zenuw-, spier- en beenderstelsel. • agonist, antagonist, synergist	
WD3_08.04.02.04	Subdoel 4
De leerlingen illustreren factoren die de werking van de spieren beïnvloeden.	

[2] Rekening houdend met de context van de studierichting.
[3] Dit doel is in de tweede graad gerealiseerd voor leerlingen die komen uit de studierichtingen Maatschappij en Welzijn, Wellness en Lifestyle, Sport en Topsport. Gezien dit geen logische vooropleidingen zijn, moet dit leerplandoel aan bod komen in de derde graad.

WD3_08.04.03

08.04.03

De leerlingen leggen fysiologische processen van stofwisseling en secretie uit met inbegrip van structuur en werking van de betrokken organen. [4]

- processen tot op weefselniveau
- enzymwerking

begrijpen

WD3_08.04.03.01

Subdoel 1

- De leerlingen beschrijven de bouw en de functie van de stelsels bij de mens met inbegrip van structuur en werking van de betrokken organen.
- ademhalingsstelsel
- spijsverteringsstelsel
- hormonaal stelsel

WD3_08.04.03.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren fysiologische processen bij de mens.

- stofwisseling en secretie

WD3_08.04.03.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren afwijkingen aan stelsels of in fysiologische processen.

- gezondheidsproblematieken

[4] Rekening houdend met de context van de studierichting.

WD3_08.04.04

08.04.04

De leerlingen leggen transportfysiologie uit aan de hand van structuur en werking van hart, bloedvaten, lymfevaten en longen.

begrijpen

WD3_08.04.04.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de bouw en de functie van het transportstelsel bij de mens met inbegrip van structuur en werking van de betrokken organen.

- bloed- en lymfevatenstelsel
- ademhalingsstelsel
- uitscheidingsstelsel

WD3_08.04.04.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren transportprocessen in diverse stelsels.

WD3_08.04.04.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren afwijkingen aan het transportstelsel of transportprocessen.

- gezondheidsproblematieken

WD3_08.04.05

08.04.05

De leerlingen leggen specifieke en niet-specifieke afweer uit.

begrijpen

WD3_08.04.05.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de belangrijkste componenten van de niet-specifieke afweer.

- witte bloedcellen: lymfocyten en macrofagen

WD3_08.04.05.02

Subdoel 2

De leerlingen leggen de rol van de specifieke afweer uit.

- antigen, antilichaam
- bloedgroepen

WD3_08.04.05.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren methoden om de specifieke afweer te ondersteunen.

- principes van vaccinatie en serumbehandeling

WD3_08.04.05.03

Subdoel 4

De leerlingen illustreren problemen met specifieke afweer.

- principes van allergie en auto-immuniteit

Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

WD3_11.18.01

11.18.01

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

toepassen

WD3_11.18.01.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen bij een beweging met een constante snelheid één van de grootheden verplaatsing, snelheid of tijdsduur als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $\Delta x = v \cdot \Delta t$.

WD3_11.18.02

11.18.02

De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht. [5]

toepassen

WD3_11.18.02.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de grootheden zwaartekracht, massa of zwaarteveldsterkte als de andere twee gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $F = m \cdot g$.

WD3_11.18.02.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden maximale statische wrijvingskracht, statische wrijvingscoëfficiënt of normaalkracht als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $Fw = \mu \cdot Fn$.

- normaalkracht

[5] Rekening houdend met de context van de studierichting.

WD3_11.18.03

11.18.03

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

begrijpen

WD3_11.18.03.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de drie wetten van Newton.

WD3_11.18.03.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren de betekenis van de vectoriële formule F=m.a.

WD3_11.18.03.03

Subdoel 3

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

WD3_11.18.04

11.18.04

De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht. [6]

toepassen

WD3_11.18.04.01

Subdoel 1

De leerlingen omschrijven het concept arbeid geleverd door een constante kracht op een voorwerp.

WD3_11.18.04.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden arbeid, kracht of verplaatsing als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $W=F\cdot\Delta x\cdot\cos\alpha$.

[6] Rekening houdend met de context van de studierichting.

WD3_11.18.05

11.18.05

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

toepassen

WD3_11.18.05.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de vier grootheden gravitationele energie/zwaarte-energie, massa, zwaarteveldsterkte, hoogte als de andere drie grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=m \cdot g \cdot h$.

WD3_11.18.05.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden elastische energie, veerconstante, uitrekking van de veer als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=1/2 \cdot k \cdot (\Delta \ell)^2$.

WD3_11.18.05.03

Subdoel 3

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden kinetische energie, massa, snelheid als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$.

WD3_11.18.06

11.18.06

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

toepassen

WD3_11.18.06.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden weerstand, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $R=U/I$.

WD3_11.18.06.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden vermogen, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn op basis van een formularium met onder andere de formule $P=U \cdot I$.

WD3_11.18.07

11.18.07

De leerlingen analyseren het verband tussen druk, volume en temperatuur in een gas. [7]

analyseren

WD3_11.18.07.01

Subdoel 1

De leerlingen benoemen en beschrijven de toestandsgrootheden druk, (absolute) temperatuur en volume van een ideaal gas.

WD3_11.18.07.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de toestandsgrootheden druk, volume of temperatuur als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$.

WD3_11.18.07.03

Subdoel 3

De leerlingen analyseren toestandsveranderingen van een ideaal gas via de isothermen op het p,V-diagram of aan de hand een formularium met onder andere de formule $p1 \cdot V1/T1 = p2 \cdot V2/T2 = \text{constant}$.

[7] Rekening houdend met de context van de studierichting.

WD3_11.18.08

11.18.08

De leerlingen verklaren de werking van een technische toepassing aan de hand van de eenparige cirkelvormige beweging. [8]

begrijpen

WD3_11.18.08.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven een eenparige cirkelvormige beweging aan de hand van hoeksnelheid, baansnelheid, straal, periode/omlooptijd, frequentie/toerental, centripetale versnelling en centripetale kracht.

WD3_11.18.82.02

Subdoel 2

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

WD3_11.18.08.03

Subdoel 3

De leerlingen beschrijven de manier waarop een motor of aandrijving in staat is om een rotatie ter veroorzaken met een constant toerental.

- evenwicht tussen het aandrijfkoppel van de motor of aandrijving en het weerstandskoppel dat ontstaat door de werking van de technische toepassing

WD3_11.18.09

11.18.09

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

begrijpen

WD3_11.18.09.01

Subdoel 1

De leerlingen illustreren vanuit toepassingen het verband tussen frequentie en periode aan de hand van een formularium met onder andere de formule $T=1/f$.

WD3_11.18.09.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren vanuit toepassingen het verband tussen golflengte, golfsnelheid en frequentie aan de hand van een formularium met onder andere de formule $v=\lambda \cdot f$.

WD3_11.18.09.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren vanuit toepassingen het verband tussen intensiteit, afstand tot de bron en vermogen van de bron aan de hand van een formularium met onder andere de formule $I=P/4\pi r^2$.

[8] Rekening houdend met de context van de studierichting.

Toegepaste fysica: toegepaste optica

WD3_11.25.01

11.25.01

De leerlingen verklaren de fenomenen breking, weerkaatsing en schaduwvorming bij zichtbaar licht met behulp van geometrische optica.

- beeldvorming bij lenzen

begrijpen

STEM-Engineering

De specifieke minimumdoelen voor dit onderdeel zijn opgenomen in de leerplandoelen:

- BK3_02.13
- BK3_02.07.04

BK-doelen

BK3_01.01

1

De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures. [9]

toepassen

BK3_01.01.01

Subdoel 1

De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.

BK3_01.01.02

Subdoel 2

De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.

BK3_01.01.03

Subdoel 3

De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.

BK3_01.02

2

De leerlingen handelen kwaliteitsbewust. [10]

toepassen

BK3_01.02.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.

BK3_01.02.02

Subdoel 2

De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.

BK3_01.02.03

Subdoel 3

De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.

[9] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[10] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK3_01.03

3

De leerlingen handelen economisch en duurzaam. [11]

- duurzaamheid in de optieksector

toepassen

BK3_01.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.

BK3_01.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.

BK3_01.04

4

De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch. [12]

toepassen

BK3_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

- veiligheidsreglementering
- persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen

BK3_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK3_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK3_01.05

De leerlingen bouwen de eigen deskundigheid op. [13]

toepassen

[11] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[12] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[13] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK3_02.01

De leerlingen plannen de werkzaamheden.

creëren

BK3_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren de opdracht.

BK3_02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen verwerken en verzamelen relevante informatie.

- veiligheidsinstructiekaarten
- chemie in functie van veiligheid en milieu

BK3_02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen een projectdossier samen.

BK3_02.01.04

Subdoel 4

De leerlingen selecteren de benodigde gereedschappen, machines en materialen.

- gebruik van gereedschappen en machines

BK3_02.01.05

Subdoel 5

De leerlingen stellen een materiaallijst op.

- werking van materialen
- voorraadbeheer met inbegrip van regelgeving over de opslag van producten

BK3_02.01.06

Subdoel 6

De leerlingen bepalen een werkvolgorde.

BK3_02.02

5

De leerlingen werken samen met andere actoren, nemen beslissingen binnen de eigen bevoegdheden en verwijzen door naar de opticien indien nodig.

- technische en technologische innovaties in het vakgebied
- vakgerelateerde bronnen
- materiovigilantie

toepassen

BK3_02.03

6

De leerlingen identificeren de vraag van een klant en informeren hem conform zijn bevoegdheid.

analyseren

BK3_02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen verwelkomen de klant en herkennen het type klant.

- principes van klantvriendelijkheid
- klachtenbehandeling

BK3_02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen de communicatie aan op basis van het type klant.

BK3_02.03.03

Subdoel 3

De leerlingen bevragen in een gesprek de levensstijl van de klant, het klachtenbeeld en de wensen van de klant.

- oculaire farmacologie

BK3_02.03.04

Subdoel 4

De leerlingen stellen aan de klant een oplossing voor op basis van de verzamelde informatie.

- optische technologie: glaskennis, montage, rechtzetten van monturen en troubleshooting

BK3_02.03.05

Subdoel 5

De leerlingen handelen klachten af.

BK3_02.03.06

Subdoel 6

De leerlingen verwijzen door indien nodig.

BK3_02.04

De leerlingen stellen een optisch handelingsplan op en voeren metingen uit.

- metingen: centrage, vertexafstand, inclinatie en kromming van het glas, prismatisch effect, interpupillaire afstand, rand- versus middendikte van de glazen

toepassen

BK3_02.04.01 Subdoel 1

De leerlingen informeren de klant over het meetproces en geven instructies.

- oculaire anatomie en fysiologie
- hygiëne- en ontsmettingsregels voor de werkplek

BK3_02.04.02 Subdoel 2

De leerlingen plaatsen de voorgeschreven refractiewaarden in een pasbril en laten de klant zijn zicht ondervinden in een dynamische omgeving.

BK3_02.04.03 Subdoel 3

De leerlingen meten de juiste parameters voor de realisatie van een optisch middel.

BK3_02.04.04 Subdoel 4

De leerlingen voeren bijkomende berekeningen uit.

- meetkundige en fysische optica
- prismatische werking

BK3_02.04.05 Subdoel 5
7

De leerlingen bestellen glazen aan de hand van een optisch handelingsplan.

BK3_02.04.06 Subdoel 6

De leerlingen verwijzen een klant met visuele problemen door naar de oogarts indien nodig.

BK3_02.05

De leerlingen passen principes toe met betrekking tot optometrie.

- anamnese van de klant

toepassen

BK3_02.06

De leerlingen registreren de gegevens van het optisch handelingsplan.

toepassen

BK3_02.06.01

Subdoel 1

De leerlingen registreren gegevens in de werkfiche van de parameters om de brilglazen volgens het kwaliteitssysteem in de bril te monteren.

- gebruik van software

BK3_02.06.02

Subdoel 2

De leerlingen registreren gegevens in de werkfiche van de parameters van de optisch medische hulpmiddelen.

BK3_02.07

8

De leerlingen controleren, slijpen en monteren glazen.

creëren

BK3_02.07.01

Subdoel 1
10

De leerlingen gebruiken doelgericht optische meetapparaten, slijpmachines en montagemateriaal.

- monteertechnieken
- hersteltechnieken van monturen en glazen
- hygiëne- en ontsmettingsregels voor de werkplek

BK3_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren controle uit van het ongeslepen glas op de voorgeschreven eigenschappen van het glas.

BK3_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen meten de sterkte van de glazen en markeren van asrichting en optisch middelpunt.

BK3_02.07.04

Subdoel 4
12.01.02

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

- gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden
- beduidende cijfers
- meetnauwkeurigheid
- notaties met machten van 10

BK3_02.07.05

Subdoel 5

De leerlingen tracen van het montuur of de mal.

BK3_02.07.06

Subdoel 6

De leerlingen blokken het glas.

BK3_02.07.07

Subdoel 7

De leerlingen slijpen op maat en facetteren van de brilglazen in functie van het montuur en de sterkte.

BK3_02.07.08 Subdoel 8
De leerlingen plaatsen een tegenfacet en maken indien nodig een groef of boorgaatjes in het glas.
BK3_02.07.09 Subdoel 9
De leerlingen monteren de glazen in het montuur.
BK3_02.07.10 Subdoel 10
De leerlingen voeren een controle uit aangaande de kwaliteitsnormen van de bril en richten de gemonteerde bril uit.
BK3_02.07.11 Subdoel 11
De leerlingen vervangen neuspads, stellen veren bij en passen oortips aan indien nodig.
BK3_02.07.12 Subdoel 12 9
De leerlingen passen monturen aan en herstellen ze.

BK3_02.08

11

De leerlingen adviseren klanten over optische artikelen, accessoires en onderhoudsproducten en verkopen ze.

evalueren

BK3_02.08.01

Subdoel 1

De leerlingen verkopen accessoires: etuis, brilkoordjes, en zonneclips.

- principes van verkooptechnieken

BK3_02.08.02

Subdoel 2

De leerlingen verkopen onderhoudsproducten: vloeistof en doekjes.

BK3_02.08.03

Subdoel 3

De leerlingen adviseren de klant hoe een bril optimaal te reinigen.

BK3_02.08.04

Subdoel 4

De leerlingen leveren occluders af op voorschrift van de oogarts.

BK3_02.08.05

Subdoel 5

De leerlingen bestellen, monteren en leveren optische folies en medische filters af op voorschrift van de oogarts indien nodig.

BK3_02.08.06

Subdoel 6

De leerlingen geven informatie over de mogelijkheden en beperkingen van de optische artikelen en accessoires.

- optische artikelen en accessoires: mogelijkheden en beperkingen

BK3_02.08.07

Subdoel 7

De leerlingen begeleiden de klant bij zijn keuze.

BK3_02.09

12

De leerlingen leveren een herhalingsaankoop af zonder RIZIV-tussenkomst.

- contactlenzen, contactlensvloeistoffen, kunsttranen en occluders: types en toepassingen

toepassen

BK3_02.10

De leerlingen leveren de bril af.

toepassen

BK3_02.10.01

Subdoel 1

De leerlingen passen de bril aan op maat van de cliënt.

BK3_02.10.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren een controle uit van de centrage van de glazen op maat van de cliënt.

BK3_02.10.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren een controle uit van de kwaliteit van het zicht met de nieuwe bril.

BK3_02.10.04

Subdoel 4

De leerlingen geven tips aan de klant om zijn kijkgedrag aan te passen aan de nieuwe glazen.

BK3_02.10.05

Subdoel 5

De leerlingen informeren de cliënt over het correct gebruik en onderhoud van de bril.

BK3_02.10.06

Subdoel 6

De leerlingen geven service na verkoop.

BK3_02.11

13

De leerlingen volgen de productvoorraad op en maken bestellingen op onder toezicht.

toepassen

BK3_02.11.01

Subdoel 1

De leerlingen volgen bestellingen op en kijken de leveringen na.

BK3_02.11.02

Subdoel 2

De leerlingen presenteren en prijzen de artikelen.

BK3_02.11.03

Subdoel 3

De leerlingen plaatsen promotiemateriaal.

BK3_02.12

14

De leerlingen voeren administratie beperkt tot het cliëntendossier.

toepassen

BK3_02.12.01

Subdoel 1

De leerlingen registreren gegevens in het klantdossier.

- zakelijke communicatie

BK3_02.12.02

Subdoel 2

De leerlingen bezorgen documenten voor vergoeding.

- administratief beheer: klant- en bedrijfsgericht met inbegrip van GDPR

BK3_02.12.03

Subdoel 3

De leerlingen vullen medisch-administratieve documenten in.

BK3_02.12.04

Subdoel 4

De leerlingen gebruiken een kassasysteem.

BK3_02.13

12.01.01

De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een praktisch probleem of een praktische behoefte.

creëren

BK3_02.13.01

Subdoel 1

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot het slijpen van glazen.

BK3_02.13.02

Subdoel 2

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot het monteren van glazen.

BK3_02.13.03

Subdoel 3

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot het afleveren van een bril.

BK3_02.13.04

Subdoel 4

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

- interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen
- modelleren

Samenhang minimumdoelen – leerplandoelen

In deze rubriek wordt een overzicht gegeven van alle specifieke minimumdoelen die van toepassing zijn voor deze studierichting (kolom 1 en 2).
In kolom 3 en 4 wordt aangegeven waar deze specifieke minimumdoelen opgenomen zijn in het leerplan.

- Specifieke minimumdoelen die ingedaald zijn als cesuurdoelen (in de studierichting van de tweede graad die een logische vooropleiding is voor deze studierichting in de derde graad) zijn terug te vinden in de derde kolom. Zij moeten niet meer aan bod komen in de derde graad (en bijgevolg ook niet meer geëvalueerd worden in de derde graad) maar ze zijn een belangrijk aandachtspunt om de beginsituatie van de leerling in kaart te brengen en te zorgen voor een gepaste begeleiding.
- Specifieke minimumdoelen die aan bod komen in de derde graad zijn terug te vinden in kolom 4.

De nummers in kolom 3 en 4 verwijzen naar het leerplandoel waar het specifiek minimumdoel letterlijk is opgenomen. Eventuele kenniselementen worden in het leerplandoel opgenomen, ofwel bij het specifiek minimumdoel zelf, ofwel bij de onderliggende subdoelen, ofwel via een combinatie.

Nummer specifiek minimum doel	Minimumdoel	Leerplandoel / subdoel 2de graad	Leerplandoel / subdoel 3de graad
Generieke doorstroomcompetenties			
01.01.01	De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.		WD3_01.01.01
Goniometrie en vectoren			
06.09.01	De leerlingen bouwen de grafiek van de functie f(x)=sin x op vanuit de goniometrische cirkel. • Radialen • Verwante hoeken		WD3_06.09.01
06.09.02	De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van een algemene sinusfunctie f(x)= a·sin[b(x-c)] en haar kenmerken: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extrema, periode, amplitude, faseverschuiving.		WD3_06.09.02
06.09.03	De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak. • Bewerking: optelling en vermenigvuldiging met een getal • Norm met een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten		WD3_06.09.04

[14] Er is er geen logische vooropleiding in de tweede graad dubbele finaliteit.

Toegepaste fysiologie en anatomie van de mens			
08.04.01	De leerlingen leggen uit hoe de mens prikkels ontvangt en verwerkt met inbegrip van werking van zenuwen en hormonen.		WD3_08.04.01
08.04.02	De leerlingen leggen uit dat beweging het resultaat is van een interactie tussen zenuw-, spier- en beenderstelsel. *Rekening houdend met de context van de studierichting.*		WD3_08.04.02
08.04.03	De leerlingen leggen fysiologische processen van stofwisseling en secretie uit met inbegrip van structuur en werking van de betrokken organen. • Processen tot op weefselniveau • Enzymwerking • Gezondheidsproblematieken *Rekening houdend met de context van de studierichting.*		WD3_08.04.03
08.04.04	De leerlingen leggen transportfysiologie uit aan de hand van structuur en werking van hart, bloedvaten, lymfevaten en longen.		WD3_08.04.04
08.04.05	De leerlingen leggen specifieke en niet-specifieke afweer uit. • Bloedgroepen • Principes van vaccinatie, serumbehandeling, allergie, auto-immuniteit		WD3_08.04.05
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica			
11.18.01	De leerlingen berekenen de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid.		WD3_11.18.01
11.18.02	De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht. • Normaalkracht *Rekening houdend met de context van de studierichting*		WD3_11.18.02
11.18.03	De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.		WD3_11.18.03
11.18.04	De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht. *Rekening houdend met de context van de studierichting*		WD3_11.18.04
11.18.05	De leerlingen berekenen de kinetische, gravitationele en elastische energie van een lichaam rekening houdend met de wet van behoud van energie.		WD3_11.18.05
11.18.06	De leerlingen berekenen spanning over, stroomsterkte door, weerstand en vermogen van een verbruiker.		WD3_11.18.06
11.18.07	De leerlingen analyseren het verband tussen druk, volume en temperatuur in een gas. *Rekening houdend met de context van de studierichting*		WD3_11.18.07
11.18.08	De leerlingen verklaren de werking van een technische toepassing aan de hand van de eenparige cirkelvormige beweging. *Rekening houdend met de context van de studierichting*		WD3_11.18.08
11.18.09	De leerlingen leggen verbanden tussen frequentie, periode, golflengte en golfsnelheid.		WD3_11.18.09
Toegepaste fysica: toegepaste optica			
11.25.01	De leerlingen verklaren de fenomenen breking, weerkaatsing en schaduwvorming bij zichtbaar licht met behulp van geometrische optica. • Beeldvorming bij lenzen		WD3_11.25.01

STEM - Engineering			
12.01.01	De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen. • Interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen • Modelleren		BK3_02.13
12.01.02	De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen. • Gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden • Beduidende cijfers • Meetnauwkeurigheid • Notaties met machten van 10		BK3_02.07.04

Samenhang 'doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties' – leerplandoelen

Nummer doel CD	Doel CD	Leerplandoel / subdoel
1	De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).	BK3_01.01
2	De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.	BK3_01.02
3	De leerlingen handelen economisch en duurzaam.	BK3_01.03
4	De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.	BK3_01.04
5	De leerlingen werken samen met andere actoren, nemen beslissingen binnen de eigen bevoegdheden en verwijzen door naar de opticien indien nodig.	BK3_02.02
6	De leerlingen identificeren de vraag van een klant en informeren hem conform zijn bevoegdheid.	BK3_02.03
7	De leerlingen bestellen glazen aan de hand van een optisch handelingsplan.	BK3_02.05
8	De leerlingen controleren, slijpen en monteren glazen.	BK3_02.07
9	De leerlingen passen monturen aan en herstellen ze.	BK3_02.07.12
10	De leerlingen gebruiken doelgericht optische meetapparaten, slijpmachines en montagemateriaal.	BK3_02.07.01
11	De leerlingen adviseren klanten over optische artikelen, accessoires en onderhoudsproducten en verkopen ze.	BK3_02.08
12	De leerlingen leveren een herhalingsaankoop af zonder RIZIV-tussenkomst.	BK3_02.09
13	De leerlingen volgen de productvoorraad op en maken bestellingen op.	BK3_02.11
14	De leerlingen voeren administratie uit beperkt tot het cliëntendossier.	BK3_02.12

Aanvullende onderliggende kennis De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.	**In leerplandoel / subdoel**
Administratief beheer: klant- en bedrijfsgericht met inbegrip van GDPR	BK3_02.12.02
Contactlenzen, contactlensvloeistoffen, kunsttranen en occluders: types en toepassingen	BK3_02.09
Chemie in functie van veiligheid en milieu	BK3_02.01.02
Duurzaamheid in de optieksector	BK3_01.03
Hersteltechnieken van monturen en glazen	BK3_02.07.01
Hygiëneregels en ontsmettingsregels voor de werkplek	BK3_02.04.01 BK3_02.07.01
Klachtenbehandeling	BK3_02.03.01
Kwaliteitsnormen	BK3_02.07.10
Materiovigilantie	BK3_02.02
Meetkundige en fysische optica	BK3_02.04.04
Metingen: centrage, vertexafstand, inclinatie en kromming van het glas, prismatisch effect, interpupillaire afstand, rand- versus middendikte van de glazen	BK3_02.04
Milieu- en veiligheidsreglementering	BK3_01.03.02 BK3_01.04.01
Oculaire anatomie	BK3_02.04.01
Optische artikelen en accessoires: mogelijkheden en beperkingen	BK3_02.08.06
Optische technologie: glaskennis, montage, rechtzetten van monturen en troubleshooting	BK3_02.03.04
Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen	BK3_01.04.01
Principes van klantvriendelijkheid	BK3_02.03.01
Technische en technologische innovaties in het vakgebied	BK3_02.02
Vakgerelateerde bronnen	BK3_02.02
Verkooptechnieken	BK3_02.08.01
Voorraadbeheer met inbegrip van regelgeving over de opslag van producten	BK3_02.01.05

Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen

In de derde graad dubbele finaliteit worden competenties van 1 of meerdere beroepskwalificaties/deelkwalificaties gerealiseerd. Met het oog op het uitreiken van een bewijs van beroepskwalificatie, een bewijs van deelkwalificatie of een bewijs van competenties is het nodig te weten welke leerplandoelen verband houden met de competenties van de beroepskwalificatie.

Een concordantie tussen de leerplandoelen en de beroepskwalificatie(s) is terug te vinden op de website van het GO!.

Minimale materiële vereisten

Voor het realiseren van de leerplandoelen is er nood aan voldoende materialen en de nodige uitrusting opdat deze kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Voor de school is het belangrijk dat ze in kaart brengt welke materialen en uitrusting er minimaal nodig zijn om de leerplandoelen te kunnen realiseren.
Deze materialen en uitrusting hoeven niet noodzakelijk op school aanwezig te zijn. De school kan immers ook gebruik maken van materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven…

Op de GO! Navigator worden er, voor deze doelen waarvoor dit relevant is, suggesties gedaan met betrekking tot het in kaart brengen van de minimale materiële vereisten.

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling is terug te vinden op de website van het GO! (rubriek leerplannen).

Pedagogisch – didactische ondersteuning

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.