Pedagogische begeleidingsdienst
Huis van het GO!
Willebroekkaai 36
1000 Brussel

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

APPLICATIE- EN DATABEHEER

SPECIFIEK GEDEELTE

DUBBELE FINALITEIT

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

LEERPLANNUMMER
3DA/APPLICATIE

INSPECTIENUMMER
GSO-2024-1362-Gemeenschapsonderwijs-adv-V25

Versiedatum
31/01/2025

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding 3
Samenhang 3
Uitgangspunten 3
Eigenheid van de studierichting 3
Doelgroep 4
Onderwijskwalificatie 5
Logische doorstroommogelijkheden 5
Gepersonaliseerd Samen Leren 6
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
Beschrijvende statistiek 11
Goniometrie en vectoren 12
Uitgebreide analyse en algebra 13
Pakket uit softwareontwikkeling 15
Datacommunicatie, computer- en netwerkarchitectuur 17
BK-doelen 19
Samenhang minimumdoelen – leerplandoelen 27
Samenhang 'doelen die leiden naar een of meer erkende beroepskwalificaties' – leerplandoelen 29
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen 31
Minimale materiële vereisten 32
Vakkenkoppeling 33
Pedagogisch – didactische ondersteuning 34

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 06.03 Wiskunde: Beschrijvende statistiek
- WD 06.09 Wiskunde: Goniometrie en vectoren
- WD 06.10 Wiskunde: Uitgebreide analyse en algebra
- WD 07.04 Informaticawetenschappen: Pakket uit softwareontwikkeling
- WD 07.07 Informaticawetenschappen: Datacommunicatie, computer- en netwerkarchitectuur

In deze studierichting krijgen de leerlingen een pakket informaticawetenschappen. Daarin leren ze software ontwikkelen. Ze maken ook kennis met de opbouw en werking van computers en netwerken. Ook toegepaste wiskunde staat op het programma. Daarin komen goniometrie en vectoren, een uitbreiding analyse en een uitbreiding algebra aan bod. Zo ontwikkelen de leerlingen een grotere wiskundige gereedschapskist die aangewend kan worden in concrete wetenschappelijke en technische contexten.
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 functioneel digitaal ondersteuner** gerealiseerd. De functioneel digitaal ondersteuner verwerkt data en implementeert, onderhoudt en bewerkt (web)applicaties en databanken binnen een gegeven cloud- en serveromgeving, standaardsoftwarepakket, IT-platform of datastructuur. Zo faciliteert en ondersteunt hij digitale processen van organisaties en afdelingen en garandeert hun cyberveiligheid.

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.
In de tweede graad hebben leerlingen gekozen voor een studierichting gekoppeld aan een finaliteit.

- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die als een vooropleiding van deze studierichting wordt ingericht, hebben basiscompetenties verworven met het oog op het realiseren van de gekoppelde beroepskwalificatie(s). In de derde graad worden deze competenties verder verfijnd, verbreed en verdiept. Daarnaast verhoogt de mate van zelfstandigheid bij het realiseren van de leerplandoelen.
  Aanvullend hebben deze leerlingen in het specifieke gedeelte van de tweede graad leerplandoelen verworven die gekoppeld zijn aan wetenschapsdomeinen die in de derde graad aan bod komen. Op een aantal van deze doelen wordt in de derde graad verder gewerkt. Deze leerplandoelen worden beschouwd als noodzakelijke doelen om succesvol aan de derde graad deel te nemen. In de GO! Navigator wordt de link gelegd tussen de doelen van de tweede en de derde graad (verticale samenhang).
  Leerlingen uit de volgende studierichting hebben een vorming gevolgd die als een logische vooropleiding kan worden beschouwd:
    - Elektrotechnieken
- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die tot hetzelfde (sub)domein behoort uit een andere finaliteit (doorstroom) hebben een meer abstracte vorming genoten met minder aandacht voor concrete toepassingen. Deze leerlingen hebben (mogelijk) minder basisvaardigheden en / of basiskennis verworven in vergelijking met de leerlingen die uit een logische vooropleiding komen.
- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die inhoudelijk minder of niet aanleunt bij deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

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

Applicatie- en databeheer 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 Applicatie- en databeheer situeren de meest logische professionele bacheloropleidingen zich binnen de studiegebieden:

- Handelswetenschappen en Bedrijfskunde
    - Informatiemanagement en multimedia
- 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

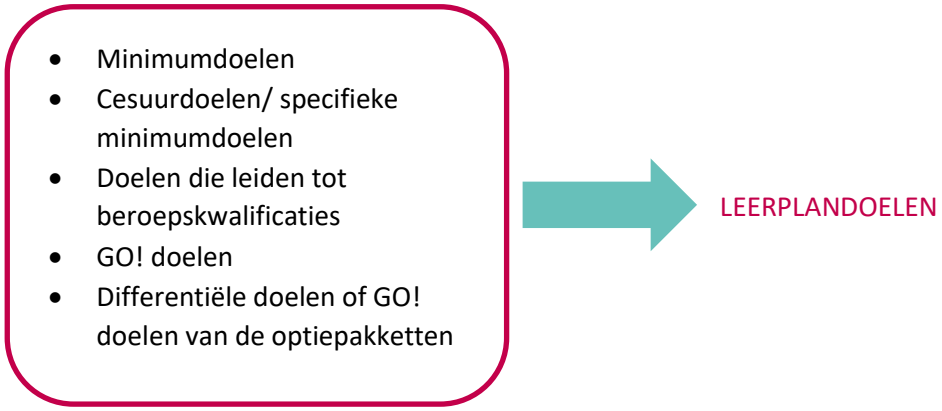
Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- 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.

WD3_01.01.01.01	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

Beschrijvende statistiek

WD3_06.03.01

De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram.

- trendlijn
- correlatiecoëfficiënt

analyseren

WD3_06.03.02

De leerlingen lossen telproblemen zonder herhaling op.

analyseren

WD3_06.03.03

De leerlingen bepalen kansen met behulp van kruistabellen.

analyseren

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

Uitgebreide analyse en algebra

WD3_06.10.01

06.10.01

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

- voorschrift $f(x)=a(x-p)^2+q$
- voorschrift $f(x)=ax^2+bx+c$

toepassen

WD3_06.10.02

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen grafisch op.

toepassen

WD3_06.10.03

06.10.02

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

- discriminant

toepassen

WD3_06.10.04

06.10.03

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

analyseren

WD3_06.10.05

06.10.05

De leerlingen interpreteren een logaritmische schaal.

begrijpen

WD3_06.10.06

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

toepassen

WD3_06.10.07

06.10.06

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

begrijpen

WD3_06.10.08

06.10.07

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

analyseren

Pakket uit softwareontwikkeling

WD3_07.04.01

De leerlingen passen principes van gestructureerd programmeren toe.

- probleemanalyse door middel van een schema of een andere techniek
- programmatielogica en programmeermogelijkheden:
  controlestructuren: sequentie, selectie, iteratie
  enkelvoudige en samengestelde datastructuren
- functies of procedures (macro's) in functie van de gekozen programmeertaal
- tekencodering

toepassen

WD3_07.04.02

07.04.01

De leerlingen passen een aangereikt modulair ontwerp aan voor een softwaretoepassing voor een concreet probleem.

- klassendiagram
- basisprincipes voor een goed ontwerp
- principe van meerlagenarchitectuur

creëren

WD3_07.04.03

07.04.02

De leerlingen passen principes van objectgeoriënteerd programmeren toe op een aangereikt modulair ontwerp.

- basisprincipes van objectgeoriënteerd programmeren: klassen, objecten, methoden, velden
- elementen uit objectgeoriënteerd programmeertalen: constructors, accessor, mutator, access modifiers, overerving en interface, polymorfisme, , uitzonderingen opvangen en opgooien (exceptions), abstractie, overloading

toepassen

WD3_07.04.04

07.04.03

De leerlingen implementeren softwaremodules op een manier die herbruikbaarheid ervan bevordert en samenwerking vereenvoudigt.

toepassen

WD3_07.04.05	07.04.04
De leerlingen testen en debuggen eigen implementaties om eventuele fouten te identificeren en op te lossen.	
evalueren	

Datacommunicatie, computer- en netwerkarchitectuur

WD3_ 07.07.01

De leerlingen lichten de opbouw en de werking toe van een computersysteem.

- onderdelen van een moederbord
- werking van een processor
- principe van gegevenstransport
- gebruik van voedingen
- soorten poorten met bijhorende kabels
- soorten randapparatuur met hun toepassingsgebieden
- soorten systeemgeheugens, opslagmedia en backups met hun toepassingsgebieden
- soorten besturingssystemen
- soorten softwareomgevingen, IT-platformen en hun functionaliteiten

begrijpen

WD3_07.07.01.01

Subdoel 1

De leerlingen lichten de opbouw toe van een computersysteem.

WD3_07.07.01.02

Subdoel 2
07.07.01

De leerlingen lichten de werking toe van een computersysteem.

WD3_ 07.07.02

07.07.02

De leerlingen lichten de opbouw en de werking toe van datacommunicatie en van een netwerk.

- principes van datacommunicatie en datatransmissie
- architecturen, modellen, protocollen en netwerkelementen die gebruikers, apparaten, applicaties en gegevens verbinden: zowel via internet als via moderne computernetwerken (zoals IP datastructuren)
- functionaliteiten en onderlinge verbanden van infrastructuur: servers, routers, cloud- en netwerkomgevingen, firewall en storage devices
- optimalisatie van netwerken
- standaardmodellen voor informatiearchitectuur: OSI-model
- soorten netwerkonderdelen en hun functionaliteit: switch, router, accesspoint, server

begrijpen

WD3_ 07.07.03

07.07.03

De leerlingen ontwerpen een configuratie van een computersysteem en van een netwerksysteem op basis van gestelde eisen.

creëren

WD3_07.07.03.01

Subdoel 1

De leerlingen ontwerpen een configuratie van een computersysteem op basis van gestelde eisen.

WD3_07.07.03.02

Subdoel 2

De leerlingen ontwerpen een configuratie van een netwerksysteem op basis van gestelde eisen.

WD3_07.07.03.03

Subdoel 3
18

De leerlingen stellen functionele oplossingen met betrekking tot de optimalisatie van een netwerk voor.

WD3_ 07.07.04

07.07.04
19

De leerlingen beheren en beveiligen een netwerk.

- soorten beveiligingen van netwerken

toepassen

WD3_ 07.07.05

De leerlingen passen een computersysteem of netwerksysteem aan.

toepassen

BK-doelen

BK3_01.01

1

De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures. [1]

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. [2]

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.

[1] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[2] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK3_01.03

3

De leerlingen handelen economisch en duurzaam. [3]

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. [4]

toepassen

BK3_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

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. [5]

toepassen

[3] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[4] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.
[5] Dit generiek doel wordt gerealiseerd binnen de context van de studierichting.

BK3_02.01

De leerlingen analyseren de opdracht.

analyseren

BK3_02.01.01 Subdoel 17

De leerlingen informeren zich over de opgelegde specificaties van de opdracht.

BK3_02.01.02 Subdoel 26

De leerlingen organiseren de eigen werkzaamheden op basis van de gegeven opdracht.

- soorten softwareomgevingen, IT-platformen en hun functionaliteiten

BK3_02.01.03 Subdoel 3

De leerlingen rapporteren over de eigen werkzaamheden.

BK3_02.02

De leerlingen passen een goed versiebeheer toe met behulp van een versiebeheersysteem.

toepassen

BK3_02.03

De leerlingen ontwikkelen een gebruikersinterface.

- CRUD (create-read-update-delete)

creëren

BK3_02.04 11
De leerlingen ontwikkelen een applicatie.
creëren
BK3_02.04.01 Subdoel 1 8
De leerlingen stellen functionele oplossingen met betrekking tot de applicatie voor met inbegrip van analyse.
BK3_02.04.02 Subdoel 2 9
De leerlingen werken de applicatie uit binnen de opgelegde standaardsoftware of het IT-platform.
BK3_02.04.03 Subdoel 3 9
De leerlingen documenteren de applicatie.
BK3_02.04.04 Subdoel 4 9
De leerlingen testen de applicatie.
BK3_02.04.05 Subdoel 5 10
De leerlingen stellen de applicatie in werking.
BK3_02.04.06 Subdoel 6 10
De leerlingen sturen de applicatie bij op basis van feedback.
BK3_02.04.07 Subdoel 7 14
De leerlingen lichten het gebruik van een applicatie toe met inbegrip van het maken van een gebruikershandleiding.
BK3_02.04.08 Subdoel 8 11
De leerlingen onderhouden de applicatie(s) en lossen problemen op.

BK3_02.05

De leerlingen ontwerpen en implementeren databanken.

creëren

BK3_02.05.01

Subdoel 1
12

De leerlingen stellen functionele oplossingen met betrekking tot een databank voor op basis van de opdracht.

BK3_02.05.02

Subdoel 2
16

De leerlingen ontwerpen relationele databanken.

- entiteit, sleutel, attribuut en soorten relaties
- normalisatie
- relaties
- ERD
- integriteitsregels

BK3_02.05.03

Subdoel 3

De leerlingen implementeren relationele databanken.

BK3_02.05.04

Subdoel 4
15

De leerlingen onderhouden relationele databanken en lossen problemen op.

BK3_02.05.05

Subdoel 5
13, 16

De leerlingen beheren databanken: bevragen databanken, verwerken data uit databanken en testen de verwerking binnen het gekozen IT-platform, de standaardsoftware of datastructuur.

- principe van big data (3v's: volume, velocity en variety) in functie van analyse
- principe van datawarehouse
- principe van datamining
- soorten documenten- en datastructuren

BK3_02.06

De leerlingen gebruiken SQL om data te beheren en te bewerken.

- quertytaal

toepassen

BK3_02.07

De leerlingen ontwikkelen een responsieve webapplicatie.

creëren

BK3_02.07.01

Subdoel 1

De leerlingen ontwerpen een webapplicatie.

- visualisatie van data en applicatiegebruik (bijvoorbeeld dashboard, aanklikveld)

BK3_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen implementeren een webapplicatie door gebruik te maken van HTML en CSS.

BK3_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken een scriptingtaal.

BK3_02.07.04

Subdoel 4
17

De leerlingen integreren een databank in een webapplicatie.

- koppeling van databanken
- gebruik van content management systeem (CMS)

BK3_02.07.05

Subdoel 5
17

De leerlingen onderhouden de inhoud van webapplicaties.

BK3_02.07.06

Subdoel 6

De leerlingen publiceren een webapplicatie.

BK3_02.08

De leerlingen lichten actuele ontwikkelingen toe.

toepassen

BK3_02.09

5

De leerlingen werken volgens de procedures van privacy, cyberveiligheid en kwaliteitsvolle dienstverlening.

- gebruik van SSL-certificaat
- principes van cybersecurity
- principe van blockchain

toepassen

BK3_02.10

De leerlingen gebruiken specifieke kantoorsoftware.

toepassen

BK3_02.10.01

Subdoel 1

De leerlingen gebruiken geavanceerde functies om tekstcontent te creëren.

BK3_02.10.02

Subdoel 2

De leerlingen gebruiken geavanceerde functies om cijfermateriaal te verwerken.

BK3_02.10.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken geavanceerde functies van presentatietoepassingen.

BK3_02.10.04

Subdoel 4

De leerlingen werken in de cloud.

- cloud services
- cloudoplossingen: ontwerp en onderhoud

BK3_02.10.05

Subdoel 5

De leerlingen converteren hun documenten op de juiste manier.

- Dataformaten en hun conversiemogelijkheden

BK3_02.11
De leerlingen ontwikkelen oplossingen voor een concreet probleem of concrete behoefte.
creëren
BK3_02.11.01 Subdoel 1
De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot een website maken.
BK3_02.11.02 Subdoel 2
De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces met betrekking tot programmeren van een applicatie.
BK3_02.11.03 Subdoel 3
De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot databank.

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

[6] Elektrotechnieken, tweede graad dubbele finaliteit.

Uitgebreide analyse en algebra			
06.10.01	De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is. • Voorschrift $f(x)=a(x-p)^2+q$		WD3_06.10.01
06.10.02	De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen van de vorm $a(x-p)^2+q = 0$ algebraïsch op.		WD3_06.10.03
06.10.03	De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.		WD3_06.10.04
06.10.04	De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken.	WD2_06.10.02	
06.10.05	De leerlingen interpreteren een logaritmische schaal.		WD3_06.10.05
06.10.06	De leerlingen interpreteren de afgeleide als limiet van een differentiequotiënt en als richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek.		WD3_06.10.07
06.10.07	De leerlingen leggen grafisch het verband tussen een functie en haar afgeleide functie.		WD3_06.10.08
Pakket uit softwareontwikkeling			
07.04.01	De leerlingen passen een aangereikt modulair ontwerp aan voor een softwaretoepassing voor een concreet probleem.		WD3_07.04.02
07.04.02	De leerlingen passen principes van objectgeoriënteerd programmeren toe op een aangereikt modulair ontwerp.		WD3_07.04.03
07.04.03	De leerlingen implementeren softwaremodules op een manier die herbruikbaarheid ervan bevordert en samenwerking vereenvoudigt.		WD3_07.04.04
07.04.04	De leerlingen testen en debuggen eigen implementaties om eventuele fouten te identificeren en op te lossen.		WD3_07.04.05
Datacommunicatie, computer- en netwerkarchitectuur			
07.07.01	De leerlingen lichten de werking toe van een computersysteem.		WD3_07.07.01.01
07.07.02	De leerlingen lichten de opbouw en de werking toe van datacommunicatie en van een netwerk.		WD3_07.07.02
07.07.03	De leerlingen ontwerpen een configuratie van een computersysteem en van een netwerksysteem op basis van gestelde eisen.		WD3_07.07.03
07.07.04	De leerlingen beheren en beveiligen een netwerk.		WD3_07.07.04

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 volgens procedures van privacy, cyberveiligheid en kwaliteitsvolle dienstverlening.	BK3_02.09
6	De leerlingen organiseren de eigen werkzaamheden op basis van een gegeven opdracht en houden gegevens bij over de eigen werkzaamheden.	BK3_02.01.02
7	De leerlingen informeren zich over de opgelegde specificaties van een opdracht.	BK3_02.01.01
8	De leerlingen stellen functionele oplossingen m.b.t. een applicatie voor met inbegrip van analyse.	BK3_02.04.01
9	De leerlingen werken een applicatie uit, documenteren ze en testen ze binnen opgelegde standaardsoftware of het IT-platform.	BK3_02.04.02 BK3_02.04.03 BK3_02.04.04
10	De leerlingen stellen een applicatie in werking en sturen bij op basis van feedback.	BK3_02.04.05 BK3_02.04.06
11	De leerlingen onderhouden een applicatie(s) en lossen problemen op.	BK3_02.04.08
12	De leerlingen stellen functionele oplossingen m.b.t. een databank voor op basis van een opdracht.	BK3_02.05.01
13	De leerlingen verwerken data uit databanken en testen de verwerking binnen het gekozen IT-platform, standaardsoftware of datastructuur.	BK3_02.05.05
14	De leerlingen lichten het gebruik van een applicatie toe met inbegrip van een gebruikershandleiding.	BK3_02.04.07
15	De leerlingen onderhouden databanken en lossen problemen op.	BK3_02.05.04
16	De leerlingen ontwerpen en bevragen databanken.	BK3_02.05.02 BK3_02.05.05
17	De leerlingen onderhouden de inhoud van webapplicaties met inbegrip van de koppeling van databanken.	BK3_02.07.05 BK3_02.07.04
18	De leerlingen stellen functionele oplossingen m.b.t. de optimalisatie van een netwerk voor.	WD3_07.07.03.03
19	De leerlingen beheren en beveiligen een netwerk.	WD3_07.07.04

Aanvullende onderliggende kennis De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.	In leerplandoel / subdoel
a. Architecturen, modellen, protocollen en netwerkelementen die gebruikers, apparaten, applicaties en gegevens verbinden: zowel via internet als via moderne computernetwerken (zoals IP datastructuren)	WD3_ 07.07.02
b. Besturingssystemen	WD3_ 07.07.01
c. Big data	BK3_02.05.05
d. Cloudoplossingen: ontwerp en onderhoud	BK3_02.10.04
e. Cloud services	BK3_02.10.04
f. Dataformaten en hun conversiemogelijkheden	BK3_02.10.05
g. Datamining	BK3_02.05.05
h. Datawarehouses	BK3_02.05.05
i. Documenten- en datastructuren	BK3_02.05.05
j. Functionaliteiten en onderlinge verbanden van infrastructuur: servers, routers, cloud- en netwerkomgevingen, firewall en storage devices	WD3_ 07.07.02
k. Gebruik van CMS	BK3_02.07.04
l. Kantoorsoftware	BK3_02.10
m. Macro's	WD3_07.04.01
n. Optimalisatie van netwerken	WD3_ 07.07.02
o. Principes van cybersecurity	BK3_02.09
p. Programmatielogica en programmeermogelijkheden ….	WD3_07.04.01
q. Querytaal	BK3_02.06
r. Scripting	BK3_02.07.03
s. Servers	WD3_ 07.07.02
t. Softwareomgevingen, IT-platformen en hun functionaliteiten	WD3_ 07.07.01
u. Standaardmodellen voor informatiearchitectuur	WD3_ 07.07.02
v. Tekencodering	WD3_07.04.01
w. Versiebeheer en backups	WD3_ 07.07.01 BK3_02.02

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.