

Informaticawetenschappen

2de graad D-finaliteit

II-Inf-d

BRUSSEL

D/2024/13.758/048

Versie januari 2024

1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lessen ...).

Leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.

- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialoogschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed



onderwijs is. Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.
- Leraren vormen leerlingen door middel van leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.



1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

1.4 Differentiatie

Om optimale leerkansen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat leerdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in leerdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

Differentiatie in evaluatie

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende graad, en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de cesuurdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang met de eerste graad

In de eerste graad wordt er een basis computationeel denken gelegd.

2.2 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op cesuurdoelen.

Het leerplan is gericht op 1 graaduur en is bestemd voor Bedrijfswetenschappen.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Informaticawetenschappen en het vormingsconcept

Het leerplan Informaticawetenschappen is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. In het leerplan ligt de nadruk op de natuurwetenschappelijke en technische vorming en de wegwijzer verbeelding.

De kern van het leerplan is het leren ontwerpen van een algoritme en dit te vertalen naar een werkend programma. Vertrekpunt is telkens een concreet probleem. Het maken van algoritmes en programma's behoort tot de wetenschappelijke en technische vorming. Er kunnen verschillende programmeertalen en technologieën worden ingezet. De concrete problemen kunnen uit alle vormingscomponenten komen, maar zullen vaak een (bedrijfs)economische of wiskundige oplossing hebben. Economie is met name een vak waarin wiskunde en wiskundige modellen een prominente rol spelen.

Het schrijven van algoritmen voor de oplossing van een concreet probleem is een creatief proces. Er zijn voor eenzelfde probleem verschillende benaderingen mogelijk. Naarmate de leerlingen meer inzicht en kennis krijgen in algoritmiek, zullen ze ook creatiever worden in het ontwerpen van de algoritmen.

Uit die vormingscomponenten en wegwijzers zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

3.2 Krachtlijnen

Basiskennis programmeren verwerven

In een digitale wereld zijn goed werkende programma's en applicaties cruciaal. Leren programmeren wordt dan ook steeds belangrijker. Bij programmeren is het nodig dat leerlingen zich de elementen van een programmeertaal eigen maken. In een gestructureerde programmeertaal komen daar ook de controlestructuren bij die worden ingezet om herhalingen en keuzes te implementeren.

Leren programmeren vergt inzicht in de opbouw van programma's en een analytisch vermogen om de oplossing voor een concreet probleem om te zetten in stappen die door de computer kunnen worden uitgevoerd.



3.3 Opbouw

Het leerplan omvat één onderdeel:

- Efficiënt programma's ontwikkelen.

3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de eerste graad

In de eerste graad hebben de leerlingen via de leerplandoelen computationeel denken een basisinzicht gekregen in het maken van algoritmes en de principes van computationeel denken.

3.5 Aandachtspunten

- De informaticakennis van de leerlingen kan heel verscheiden zijn. Dat is afhankelijk van de kennis die ze hebben verworven buiten de school, bijvoorbeeld door zelfstudie of door deel te nemen aan initiatieven zoals CoderDojo, CodeFever, STEM-workshops ... Er zal voldoende differentiatie moeten worden ingebouwd om met die verschillen in voorkennis om te gaan. Zorg voor uitdagende opdrachten voor leerlingen die al een goede (basis)kennis hebben verworven. Je kan hen ook inzetten bij het leerproces van de andere leerlingen. Kies een eenvoudige tekstuele programmeertaal om de leerplandoelen mee te realiseren. Het heeft geen zin om een programmeeromgeving te gebruiken die heel veel voorbereidend werk vraagt alvorens je kan starten met programmeren.
- Het is niet de bedoeling om leerplandoelen afzonderlijk af te werken. In elke toepassing wordt normaal gezien aan één of meerdere leerplandoelen gewerkt.
- Voor het uitwerken van de leerplandoelen vertrek je steeds van een concrete probleemstelling.
- Goed leren programmeren vergt oefening. Het is belangrijk dat de leerlingen voldoende kansen krijgen om zelfstandig te oefenen om het programmeren onder de knie te krijgen.

3.6 Leerplanpagina

Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en of lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).



4 Leerplandoelen

4.1 Efficiënt programma's ontwikkelen

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 + De leerlingen hanteren een systematiek bij het ontwerpen van oplossingen en implementeren van programma's voor concrete problemen.

Wenk: De stappen in het programmeren zijn: analyse van het probleem, ontwerp van een algoritme, implementatie en testen van de oplossing met inbegrip van debuggen.

Wenk: Het is zinvol om de link te leggen naar de principes van computationeel denken aangeleerd in de eerste graad nl. abstractie, patronen, decompositie en algoritme. Deze principes helpen om een goede oplossing te creëren.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om het probleem op te splitsen in kleinere problemen, om het grafisch voor te stellen ... Voor het opstellen van het algoritme kan je een grafische voorstellingswijze zoals Nassi-Shneiderman-diagrammen, flowcharts ... of een pseudocode gebruiken.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om testgegevens op te stellen en alle mogelijke gevallen uit te testen.

LPD 2 De leerlingen passen een gestructureerde programmeertaal toe bij het zelf ontwerpen van oplossingen voor concrete problemen.

★ Controlestructuren

Duiding: De controlestructuren zijn opeenvolging (sequentie), keuze (selectie) en herhaling (iteratie).

Wenk: Het is aan te raden om de leerstof op te bouwen. Start met de opeenvolging, vervolgens kan je de keuze en als laatste de herhaling aan bod laten komen. Voorzie voldoende oefeningen voor de leerlingen. Programmeren leer je door zelf veel oefeningen te maken. Einddoel is dat leerlingen in staat zijn om problemen met geneste structuren uit te werken.

Wenk: De oplossingen van veel concrete problemen zijn op internet te vinden of kunnen aan een generatief AI-programma (bv. ChatGPT, Bing AI, Bard ...) worden gevraagd. Het is niet de bedoeling dat de leerlingen hiervan gebruik maken. Laat hen eerst het algoritme op papier uitwerken alvorens het om te zetten in een programma en te implementeren. Je kan ook leerlingen individueel of in groep het algoritme voor een opgegeven probleem laten uitwerken en vervolgens onderling vergelijken om tot de beste oplossing te komen.

Wenk: Benadruk het belang van het gegevenstype van een variabele of constante. Het gegevenstype bepaalt wat je met een variabele of constante kan doen en wat niet. Veel fouten die voorkomen, hebben te maken met een fout gegevenstype. Je kan het belang van gegevenstypes op verschillende manieren aanleren. De gebruikte programmeertaal bepaalt op welke manier gegevens worden ingelezen. Vaak is de invoer automatisch van het type string en is er een conversie naar een getaltype nodig alvorens je er berekeningen op kan uitvoeren. Toon dit proefondervindelijk aan door twee ingevoerde getallen "op te tellen". Er zal geen som worden gemaakt. De werking van de operator kan ook afhankelijk zijn van het gegevenstype in sommige programmeertalen.

Wenk: Elke programmeertaal beschikt over een verzameling van functies die je kan gebruiken. Om de leerlingen een beter inzicht te geven in functies en hun nut, kan



je hen leren om zelf functies te maken. Je kan hiervoor de principes van computationeel denken hanteren nl. decompositie en patroonherkenning. Een stuk code dat regelmatig terugkomt, kan in een functie geplaatst worden. Bij decompositie delen we het probleem op in deelproblemen, een of meerdere van deze deelproblemen kunnen in een functie uitgewerkt worden. Het gebruik van functies maakt een programma leesbaarder, je kan functies hergebruiken ...

LPD 3 De leerlingen gebruiken softwarebibliotheken bij het ontwikkelen van programma's.

Wenk: Elke programmeertaal beschikt over een resem functies die je kan gebruiken. Vaak zijn er een aantal standaardfuncties die je rechtstreeks kan toepassen in je programma, daarnaast zijn er nog meerdere softwarebibliotheken met specifieke functies. Deze functies kan je pas gebruiken na het importeren van de juiste softwarebibliotheek. Je vindt softwarebibliotheken voor wiskundige functies, meestal Math, bibliotheken om een grafische gebruikersinterface te creëren, om te tekenen ... Op internet vind je meer info over de softwarebibliotheken die ter beschikking staan van de gebruikte programmeertaal.

Wenk: Je kan de leerlingen het nut van softwarebibliotheken op meerdere manieren laten inzien. Je kan de leerling zelf een programma laten uitwerken voor een (eenvoudig) probleem en dan tonen dat de oplossing al beschikbaar is in een bibliotheek. Je kan een complex algoritme bespreken met de leerlingen, i.p.v. zelf dit algoritme om te zetten in een programma zoeken ze een softwarebibliotheek waarin dit algoritme is uitgewerkt en implementeren de passende functie in een programma.

5 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn voor de realisatie van de leerplandoelen.

5.1 Infrastructuur

Een leslokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

5.2 Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

Een (mobile) device (geen smartphone) met de nodige software om de leerplandoelen te realiseren.

6 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken
Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom
Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...



Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

7 Concordantie

7.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de cesuurdoelen (CD) realiseren.

Leerplandoel	Cesuurdoelen
1+	-
2	CD 07.01.01
3	CD 07.01.01

7.2 Cesuurdoelen

- 07.01.01 De leerlingen passen een gestructureerde programmeertaal toe om zelf ontworpen oplossingen voor concrete problemen te ontwikkelen.
- Controlestructuren
 - Gebruik van softwarebibliotheken

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten	3
1.2	De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs	3
1.3	Ruimte voor leraren(teams) en scholen	4
1.4	Differentiatie	5
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	7
2.1	Samenhang met de eerste graad	7
2.2	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Informaticawetenschappen en het vormingsconcept	7
3.2	Krachtlijnen	7
3.3	Opbouw.....	8
3.4	Leerlijnen.....	8
3.4.1	Samenhang met de eerste graad	8
3.5	Aandachtspunten	8
3.6	Leerplanpagina.....	8
4	Leerplandoelen	8
4.1	Efficiënt programma's ontwikkelen	8
5	Basisuitrusting	10
5.1	Infrastructuur	10
5.2	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	11
6	Glossarium.....	11
7	Concordantie	12
7.1	Concordantietabel.....	12
7.2	Cesuurdoelen	12