



/

Conceptexamenprogramma Pgp-Technologie klein

**havo cohort 2025-2027
(versie 4)**



Conceptexamen- programma

Pgp-Technologie klein
havo cohort 2025-2027
(versie 4)

Mei 2025



een doordacht curriculum
dat doen we *samen*

Verantwoording



2025 SLO, Amersfoort

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Informatie

SLO

Postbus 502, 3800 AM Amersfoort

Telefoon (033) 4840 840

Internet: www.slo.nl

E-mail: info@slo.nl

AN

3.8189.861

Inhoudsopgave

Toelichting bij dit conceptexamenprogramma	4
Karakteristiek van het praktijkgerichte programma Technologie	8
Conceptexamenprogramma	9

Toelichting bij dit concept-examenprogramma

Inleiding

Voor je ligt de vierde versie van het conceptexamenprogramma voor de kleine variant (120 studielastuur) van het praktijkgerichte programma Technologie (pgp-T) voor havo. Dit is de versie waarmee pilotscholen vanaf augustus 2025 aan de slag gaan (2025/2026 leerjaar 4 en 2026/2027 leerjaar 5).

Het ontwikkeltraject

Een doordacht curriculum maken we samen. In een meerjarig traject ontwikkelt SLO in opdracht van OCW praktijkgerichte programma's voor havo in een kleine en grote variant. Dit doen we in nauwe samenwerking met het veld. De doorontwikkeling van de kleine variant loopt parallel aan de doorontwikkeling van de grote variant voor het havo. Ervaringen van de scholen in de pilot nemen we mee in de doorontwikkeling van de conceptexamenprogramma's, net als de resultaten van de monitoring.

De ontwikkelde conceptexamenprogramma's voor de kleine variant worden door scholen met twee cohorten met leerlingen beproefd. Deze ervaring is nodig om in een cyclisch proces de examenprogramma's door te ontwikkelen, op elkaar af te stemmen en te verbeteren. We streven naar een relevant, consistent en bruikbaar curriculum. Deze vierde versie van het conceptexamenprogramma is een tussenproduct, dat nog kan veranderen. De definitieve examenprogramma's leveren we op in 2026.

Ambities

De ambities voor het praktijkgerichte programma havo zijn:

- Leerlingen beter voor bereiden op de keuze voor en de overstap naar het vervolgonderwijs en de aansluiting naar het hbo te verbeteren.
- Leerlingen ervaringen te bieden in en buiten de school, om beter aan te sluiten op de behoeftes van leerlingen, om actief en praktijkgericht te leren en te werken aan loopbaanoriëntatie en het ontwikkelen van beroepsbeelden.
- Leerlingen leren beter relatie leggen tussen denken en doen.
Praktijkgerichte activiteiten zijn gericht op het toepassen van kennis en

vaardigheden aan de hand van realistische opdrachten van buiten de school.

Uitgangspunten

Examenprogramma

- Het praktijkgerichte examenprogramma draagt bij aan de voorbereiding en oriëntatie op vervolgonderwijs.
- De basis van het praktijkgerichte examenprogramma is voor alle havoleerlingen hetzelfde en bestaat uit praktijkgerichte opdrachten, loopbaanontwikkeling en programmaoverstijgende vaardigheden.
- Een praktijkgericht examenprogramma is handelingsgericht beschreven. Leerlingen die onderwijs volgen op basis van een praktijkgericht examenprogramma voeren dus actief werkzaamheden en praktijkgerichte opdrachten uit. Ze passen hun kennis toe en breiden deze uit door het toe te passen in de praktijk.
- Binnen het praktijkgerichte examenprogramma is er aandacht voor het verbinden van theorie en praktijk en voor het verbinden van de brede maatschappelijke contexten aan de opdrachten.
- De werkvelden waarbinnen wordt geleerd, komen voort uit de hbo-beroepssectoren en de vervolgopleidingen.

Onderwijsprogramma

- Het praktijkgerichte programma bestaat uit praktijkgerichte, realistische opdrachten uit te voeren in en buiten de school. 'Praktijkgericht en realistisch' betekent dat er in alle gevallen betrokkenheid is van buiten de school (bedrijfsleven, instellingen, overheden, vervolgonderwijs) bij de totstandkoming van het onderwijsprogramma en de opdrachten.
- Bij het werken aan het praktijkgerichte programma zijn leerlingen actief en in de praktijk bezig. Leerlingen ontwikkelen, ontwerpen, maken dingen en voeren taken uit die horen bij de wensen en eisen van de opdrachtgever.
- Scholen kunnen opdrachten van het praktijkgerichte programma op verschillende manieren invullen, passend bij de regio en op het niveau en de mogelijkheden van havoleerlingen.
- Binnen het aanbod van de school moeten leerlingen in het praktijkgerichte programma keuzemogelijkheden hebben tussen verschillende werkvelden en opdrachten binnen die werkvelden.

Afsluiting

- Het praktijkgerichte programma wordt in leerjaar 4 of 5 afgesloten met een schoolexamen.

- De afsluiting en beoordeling van het praktijkgerichte programma is onderdeel van de slaag-zakregeling. Het cijfer van de kleine variant maakt deel uit van het combinatiecijfer. Het vervangt geen ander vak, het komt erbij. Tijdens de pilot moet een school toestemming hebben van het ministerie van OCW (onthefing om het als schoolexamenvak aan te bieden).

Leeswijzer bij de examenprogramma's

Het examenprogramma bestaat uit vier domeinen, waarvan de eerste twee voor alle praktijkgerichte programma's voor havo gelijk zijn:

- A. loopbaanontwikkeling in praktijkgerichte opdrachten
- B. praktijkoverstijgende vaardigheden
- C. werkvelden
- D. programmaspecifieke kennis en vaardigheden

Hoe lees je een praktijkgericht examenprogramma?

Het examenprogramma schrijft voor wat leerlingen minimaal moeten kennen en kunnen. Het is aan de scholen om te zorgen dat in het onderwijsprogramma alle eindtermen van het examenprogramma aan de orde komen en om de examinering zo vorm te geven dat leerlingen kunnen bewijzen dat ze in voldoende mate over de beoogde kennis en vaardigheden beschikken.

Het examenprogramma is niet geschreven als een boek dat je van begin tot eind doorleest. Bij het lezen van het examenprogramma is het goed je te realiseren dat er een verschil is tussen een examenprogramma en een onderwijsprogramma. Scholen maken, met opdrachten van en voor externe opdrachtgevers, op basis van het examenprogramma hun eigen onderwijsprogramma dat aansluit op de visie van de school. Waar mogelijk is deze toegespitst op de regio. Opdrachten zijn dus op elke school anders. Als we het binnen het examenprogramma het woord opdracht gebruiken, gaat het om deze praktijkgerichte en realistische en opdrachten.

Het examenprogramma van een praktijkgericht programma bestaat uit eindtermen die handelingsgericht beschreven zijn in de vorm van vaardigheden. Om deze vaardigheden te beheersen, wordt verondersteld dat leerlingen over de benodigde kennis beschikken om de handelingen uit te kunnen voeren.

Scholen hebben de ruimte om een vertaling te maken van het examenprogramma naar een onderwijsprogramma met praktijkgerichte en realistische opdrachten die passen bij de visie van de school en regio. Bij deze

praktijkgerichte en realistische opdrachten worden in alle gevallen externe opdrachtgevers betrokken (bedrijven, instellingen, overheden en/of vervolgonderwijs). In elke praktijkgerichte opdracht komen kenniselementen en vaardigheden uit verschillende domeinen van het examenprogramma bij elkaar. In een praktijkgerichte opdracht hoeven niet alle eindtermen behandeld te worden, zolang alle eindtermen maar in het onderwijsprogramma aan de orde komen en worden afgesloten. De school kan gericht kiezen welke eindtermen in welke praktijkgerichte opdrachten aandacht krijgen. De schoolexaminering is zo ingericht dat leerlingen kunnen aantonen dat ze voldoende beschikken over de beoogde kennis, vaardigheden en LOB-ervaring.

Vorm van de eindtermen

Alle eindtermen hebben dezelfde vorm. Ze bestaan uit drie onderdelen:

Doelzin	beschrijft de essentie van de vaardigheid	verplichte wettelijke examenstof
Het gaat hierbij om	verduidelijkt waar het in de doelzin om gaat	verplichte wettelijke examenstof
Te denken valt aan	illustreert toepassingen van de eindterm	geen verplichte wettelijke examenstof, geeft inzicht waar het in de eindterm over gaat

De doelzin en uitwerking in iedere eindterm betreft verplichte examenstof. Dit moet terugkomen in het onderwijsprogramma. Wat er achter de kopjes 'Te denken valt aan' staat bij een eindterm wordt niet wettelijk vastgelegd in de examenprogramma's. De voorbeelden geven je een beeld hoe je het kunt uitwerken in het onderwijsprogramma en worden uiteindelijk opgenomen in de handreiking. De voorbeelden laten zien dat kennis en vaardigheden in verschillende onderwijssituaties of werkvelden aan de orde kunnen komen. Het kan zijn dat sommige voorbeelden van opdrachten worden genoemd bij meerdere eindtermen. Dit illustreert dat in de daadwerkelijke onderwijssituaties meerdere eindtermen aan de orde kunnen komen.

Digitale handreiking

Als aanvulling op de conceptexamenprogramma's voor de praktijkgerichte programma's ontwikkelen we een [digitale handreiking](#), die kan helpen bij de vormgeving en implementatie van het onderwijsprogramma en de examinering.

Karakteristiek van het praktijkgerichte programma Technologie

De inhoud van het pgg-T daagt leerlingen uit om oplossingen te bedenken voor vraagstukken van externe opdrachtgevers binnen de wereld van technologie. Kennis over en gebruik van technologie is niet meer weg te denken in onze huidige maatschappij. Vraagstukken waarbij de leerlingen (experimenteel) onderzoek uitvoeren, (data) analyseren en visualiseren, of een technologische toepassing ontwerpen en/of maken, vinden dan ook plaats binnen werkvelden waarin technologie een rol speelt. Leerlingen gebruiken denkkraft en creativiteit tijdens het zoeken naar oplossingen en kijken naar nieuwe ontwikkelingen. De praktijkgerichte activiteiten in opdrachten richten zich op werkzaamheden die leerlingen in beroepssituaties kunnen uitvoeren. Het gaat bijvoorbeeld om het procesmatig werken aan oplossingen, of het ontwerpen van een product of proces. De ervaring die leerlingen opdoen door kennis en programmaspecifieke vaardigheden toe te passen in een praktijkgerichte context, draagt bij aan het kiezen voor een vervolgopleiding of beroep.

De wereld om ons heen verandert snel. Sinds de invoering van de 2030 Agenda voor Duurzame Ontwikkeling heeft ieder land de verplichting een positieve bijdrage te leveren aan de zeventien duurzame ontwikkelingsdoelen. De agenda roept alle landen – overheid, bedrijven, kennisinstellingen en burgers – op bij te dragen aan het behalen van de doelen in 2030.

De verbinding van (een van de) duurzame ontwikkelingsdoelen met praktijkgerichte en realistische activiteiten, vraagt leerlingen zich te verdiepen in mondiale vraagstukken en oplossingsrichtingen te onderzoeken die een positieve bijdrage kunnen leveren aan een gezonde planeet en de mensen die erop leven.

Om de uitdagingen van de toekomst voor onze samenleving het hoofd te bieden, zijn meer innovatieve technologische oplossingen nodig, vanuit meerdere invalshoeken. Dit vraagt om mensen die innovatieve oplossingen of toepassingen kunnen bedenken en op een artistieke wijze kunnen visualiseren.

Conceptexamenprogramma

Domein A: Loopbaanontwikkeling in praktijkgerichte opdrachten

Eindterm 1	Praktijkgerichte opdrachten
Doelzin	De leerling werkt doelgericht aan praktijkgerichte opdrachten van en voor externe opdrachtgevers.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • nemen van verantwoordelijkheid; • maken van een plan van aanpak inclusief een planning; • uitvoeren van de opdracht met behulp van voorwaardelijke en programmaspecifieke kennis en vaardigheden; • evalueren van het eigen handelen.

Eindterm 2	Interactie met externe opdrachtgevers
Doelzin	De leerling communiceert met externe opdrachtgevers bij het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • inventariseren van de wensen van de opdrachtgever; • bespreken van de voortgang met de opdrachtgever; • bespreken van het uiteindelijke resultaat met de opdrachtgever.

Eindterm 3	De context van externe opdrachtgevers
Doelzin	De leerling houdt rekening met de context van externe opdrachtgevers bij het werken aan praktijkgerichte opdrachten.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • bewust omgaan met veiligheids- en andere officiële voorschriften die in een organisatie of in een werkveld van toepassing zijn; • bewust omgaan met sociale conventies die in een organisatie of in een werkveld gangbaar zijn; • bewust omgaan met het karakter van de organisatie of dat van het werkveld.

Eindterm 4	Ontwikkelen van interesses
Doelzin	De leerling ontwikkelt eigen interesses door middel van ervaringen met externe opdrachtgevers.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • oriënteren op de sector, de branche en het werkveld waarin de opdrachtgever werkzaam is; • beschrijven van producten, diensten en doelgroep van de opdrachtgever; • inventariseren van taken en functies binnen de organisatie van de opdrachtgever, inclusief de bij de functies behorende opleidingen; • waarderen van ervaringen met externe opdrachtgevers; • verbanden leggen tussen ervaringen en persoonlijke interesses.

Eindterm 5	Ontwikkelen van kwaliteiten
Doelzin	De leerling ontwikkelt eigen kwaliteiten door het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • evalueren van proces en resultaat; • reflecteren op de eigen bijdrage aan proces en resultaat; • benoemen van de eigen kwaliteiten; • verbanden leggen tussen de eigen kwaliteiten, beroepsbeelden, vervolgoopleidingen en de arbeidsmarkt; • formuleren van een persoonlijk leerdoel voor verdere ontwikkeling.

Domein B: Programmaoverstijgende vaardigheden

Eindterm 6	Sociaal handelen
Doelzin	De leerling gaat passend om met mensen en situaties.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • inleven in emoties, situaties en belevingswereld van anderen; • uitdrukken van gedachten, gevoelens en ervaringen; • afstemmen van handelen op mensen en situaties; • bijdragen aan een veilig klimaat en een taakgerichte werksfeer.

Eindterm 7	Samenwerken
Doelzin	De leerling werkt samen aan het realiseren van een gemeenschappelijk doel.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • organiseren van samenwerking; • ondersteunen van anderen in de samenwerking; • geven, ontvangen en verwerken van feedback; • zich verplaatsen in opvattingen en overtuigingen van anderen en het handelen hierop afstemmen.

Eindterm 8	Taalvaardigheden
Doelzin	De leerling gebruikt doelgericht taalvaardigheden.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • afstemmen van taal op doel, gesprekspartner en context; • analyseren van beeldtaal; • herkennen van non-verbale communicatie en afstemmen op mensen en situaties ; • mondeling en schriftelijk presenteren van zichzelf en het eigen werk.

Eindterm 9	Informatievaardigheden
Doelzin	De leerling verwerft, verwerkt en deelt informatie.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • gebruiken van zoekstrategieën; • wegen van de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van informatiebronnen; • selecteren en bewerken van informatie; • verwijzen naar bronnen; • presenteren van informatie aan de doelgroep.

Eindterm 10	Reken- en wiskundige vaardigheden
Doelzin	De leerling gebruikt doelgericht reken- en wiskundige vaardigheden.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • uitvoeren van berekeningen in de context; • gebruiken van grafieken, tabellen en diagrammen.

Eindterm 11	Digitale vaardigheden
Doelzin	De leerling gebruikt op een verantwoorde manier digitale technologie.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • kiezen van hardware en software; • delen van data, informatie en digitale content; • beschermen van persoonlijke gegevens en privacy in digitale omgevingen.

Eindterm 12	Analytische denkvaardigheden
Doelzin	De leerling gebruikt analytische denkvaardigheden om tot een oplossing te komen.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • selecteren, vergelijken en ordenen; • onderscheiden van hoofd- en bijzaken; • benoemen van overeenkomsten en verschillen; • benoemen van oorzaken en gevolgen; • gebruiken van structuren en schema's.

Eindterm 13	Kritische denkvaardigheden
Doelzin	De leerling gebruikt kritische denkvaardigheden om tot een besluit te komen.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • onderscheiden van verschillende perspectieven; • wegen van betekenissen, belangen, waarden en overtuigingen; • innemen van een standpunt op basis van informatie en argumenten.

Eindterm 14	Creatief denken en handelen
Doelzin	De leerling gebruikt creatieve denk- en maakstrategieën om tot nieuwe ideeën te komen.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • experimenteren met materialen en middelen; • bedenken van oplossingen en leggen van verbanden; • gebruiken van technieken die divergerend en convergerend denken ondersteunen.

Domein C: Werkvelden

Eindterm 15	Werkvelden
Doelzin	De leerling oriënteert zich op verschillende werkvelden en voert praktische en realistische opdrachten uit van en voor externe opdrachtgevers.
Uitwerking	De leerling beheerst kennis, vaardigheden en houding die voorwaardelijk zijn om de praktische en realistische opdracht van en voor externe opdrachtgevers uit te kunnen voeren. Het gaat hier om een keuze uit: • culturele omgeving en creatieve industrie • ict • industrie • ondernemerschap • sport en medisch • mobiliteit, transport en logistiek • voeding • wonen en leefomgeving
Toelichting	Te denken valt aan: • de kunst- en erfgoedsector, media en entertainment, designers en reclamebureaus, muziek, dans en theater; • werken met informatiesystemen, telecommunicatie, programmeren en computers; • machinebouw, metaalproducten, transportmiddelen, elektronica, kunststofverwerking en textiel; • ondernemen, marketing of management; • sensortechnologie, zorgtechnologie; • alle transport via wegen, water en lucht; • productie, samenstelling, kwaliteit, opslag, bewaring en veiligheid van levensmiddelen; • smart-wonen, -werken en -leven, domotica, GPS-technologie, robotica.

Domein D: Programmaspecifieke kennis en vaardigheden

Eindterm 16	Onderzoeken
Doelzin	De leerling onderzoekt relevante en actuele vraagstukken van en voor externe opdrachtgevers.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • formuleren van een onderzoeksvraag; • opstellen van een onderzoeksplan; • verzamelen van informatie; • beoordelen van patronen in de verzamelde informatie; • beantwoorden van een onderzoeksvraag.

Eindterm 17	Maken van een prototype
Doelzin	De leerling maakt een prototype.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • ontwerpen van een product met gebruik van een ontwerpmethodiek; • toepassen van circulaire ontwerpstrategieën; • toelichten van een zelfgemaakte technische tekening; • presenteren van een functioneel prototype.
Toelichting	Te denken valt aan: • watervalmethode, cyclisch ontwerp, design thinking; • een 2D-, 3D- of digitaal product maken; • <i>reduce, rethink, re-use, repair, refurbish, repurpose, recycle, recover</i>; • een adviesrapport of presentatie maken voor een opdrachtgever.

Eindterm 18	Kansen, risico's en gevolgen
Doelzin	De leerling onderzoekt implicaties bij het gebruik van een product.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • inventariseren van kansen, risico's en gevolgen; • conclusies trekken; • rapporteren van bevindingen.
Toelichting	Te denken valt aan: • <i>reduce, rethink, re-use, repair, refurbish, repurpose, recycle, recover</i>; • de gebruiksveiligheid van gerecyclede producten.

Eindterm 19	Expert bevragen
Doelzin	De leerling bevraagt een expert bij het realiseren van praktijkgerichte opdrachten.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • formuleren van de hulpvraag en deze onderbouwen; • selecteren van de expert met de juiste kennis, ervaring en achtergrond; • verwerken van opgehaalde kennis en vaardigheden en bronnen vermelden; • evalueren van de samenwerking met de expert.
Toelichting	Te denken valt aan: • vakspecialisten, medewerkers en hbo-studenten en -docenten; • de volledigheid en betrouwbaarheid van de informatie beoordelen; • conceptversies toetsen aan expertise.

Eindterm 20	Processen
Doelzin	De leerling ontwerpt een proces.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • structureren van een uit te voeren opdracht; • faseren van uit te voeren stappen; • reflecteren op het ontwerp.
Toelichting	Te denken valt aan: • logistieke processen, protocollen • het in beeld brengen van het proces van het maken van een product in de vorm van een werkinstructie; • in samenspraak met de opdrachtgever een tijdpad maken om een werkbaar plan te maken voor de opdracht.

Eindterm 21	Technologieën, technieken en materialen
Doelzin	De leerling maakt bewust gebruik van technologieën, technieken en materialen.
Uitwerking	Het gaat hierbij om: • bepalen van de juiste technologie; • bepalen van software; • bepalen van hardware; • bepalen van materialen.
Toelichting	Te denken valt aan: • (3D-)tekenprogramma's, programmeersoftware, tekstverwerkingsprogramma's; • gereedschappen, computers, machineonderdelen; • hout, metaal, kunststof, papier, textiel; • voor- en nadelen benoemen van materialen; • economische, milieutechnische, duurzame, arbotechnische invalshoeken.

Eindterm 22	Duurzame ontwikkelingsdoelen
Doelzin	De leerling verwoordt waarden over duurzame ontwikkelingsdoelen voor zichzelf, de samenleving en de wereld.
Uitwerking	De leerling beheerst kennis, vaardigheden en houdingsaspecten die voorwaardelijk zijn om binnen het betreffende ontwikkelingsdoel praktische en realistische opdrachten uit te kunnen voeren. Het gaat hierbij om drie van de volgende duurzame ontwikkelingsdoelen: • goede gezondheid en welzijn • schoon water en sanitair • betaalbare en duurzame energie • industrie, innovatie en infrastructuur • duurzame steden en gemeenschappen • verantwoorde consumptie en productie • klimaataanpak • leven in water • leven op het land
Toelichting	Te denken valt aan: • Hoe kan je je leefomgeving groener maken? • Hoe verklein je de ecologische voetafdruk? • Hoe kan je CO₂-neutraal wonen? • Hoe kan je groente-reststromen gebruiken bij het ontwikkelen van producten?

Bijlage

Deze publicatie is tot stand gekomen met inbreng van de volgende scholen:

- Bataafs Lyceum, Hengelo
- Calvin College, Goes
- Copernicus SG, Hoorn
- Pieter Zandt Scholengemeenschap, Kampen
- X11, Utrecht
- Zwijsen College, Veghel



Als landelijk expertisecentrum richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



Bezoekadres
Stationsplein 1
3818 LE Amersfoort

Postadres
Postbus 502
3800 AM Amersfoort

T +31 (0)33 484 08 40
E info@slo.nl
W www.slo.nl

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)
 [SLO_nl](https://twitter.com/SLO_nl)