

Keuzebegeleiding

vwo 3 / vwo 4

2025 – 2027



CLD

Christelijk Lyceum Delft

Inhoudsopgave

1. Voorwoord	2
2. Tijkpad	3
3. De Tweede Fase	4
4. Keuzemogelijkheden op het CLD	6
4.1 Keuzevakken vwo 4	6
4.3 Samenvatting keuze voor vwo 5	7
4.4 Vakkenpakket vwo 4	8
4.5 Vakkenpakket vwo 5/6	9
5. Veelgestelde vragen	10
6. Vakken vwo	11
6.1 Aardrijkskunde	11
6.2 Algemene Natuurwetenschappen (ANW)	13
6.3 Bedrijfseconomie	15
6.4 Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)	17
6.5 Bewegingsonderwijs (BO)	18
6.6 Biologie	19
6.7 Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV)	21
6.8 Duits	22
6.9 Economie	23
6.10 Engels	25
6.11 Frans	26
6.12 Geschiedenis	27
6.13 Godsdienst	28
6.14 Griekse taal en cultuur	29
6.15 Informatica	31
6.16 Latijnse taal en cultuur	33
6.17 Maatschappijleer	35
6.18 Maatschappijwetenschappen	36
6.19 Muziek	37
6.20 Natuurkunde	38
6.21 Natuur, Leven en Technologie (NLT)	39
6.22 Nederlands	40
6.23 Onderzoek en Ontwerpen (O&O)	41
6.24 Scheikunde	43
6.25 Tekenen/Kunstgeschiedenis	45
6.26 Wiskunde A	47
6.27 Wiskunde B	48
6.28 Wiskunde C	50
6.29 Wiskunde D	51

1. Voorwoord

Beste leerling van klas 3,

De komende twee jaar ga je een belangrijke stap zetten in je schoolloopbaan: het kiezen van je profiel! Deze keuze bepaalt niet alleen welke vakken je de komende jaren volgt, maar vormt ook de basis voor je vervolgstudie. Door deze keuze zet je de eerste stap richting de toekomst die jij voor ogen hebt! Bij ons op het CLD kies je in 3 vwo eerst je stroom en maak je je profiel vervolgens compleet in 4 vwo.

Dit 'gele boekje' helpt je om een weloverwogen beslissing te nemen. Je vindt hierin uitleg over de verschillende profielen, de vakken die daarbij horen en wat elk profiel kan betekenen voor je vervolgopleiding. In hoofdstuk 6 staat een overzicht van alle bovenbouw vakken – van aardrijkskunde tot wiskunde – in alfabetische volgorde. Je leest wat elk vak inhoudt, wat je ervoor nodig hebt, wat je leert en wat je er later mee kunt doen.

In de derde klas zijn er na de herfstvakantie de profielstroombdagen, met onder andere een bezoek aan de TU Delft en een theatervoorstelling over keuzes maken – inspirerende momenten om te ontdekken waar jouw interesse naar uitgaat en zo te bepalen wat bij jou past! Na de kerstvakantie vertellen de vakdocenten meer over hun vak in de bovenbouw. Voor vakken die je nu nog niet hebt, maar straks wél kunt kiezen, is er een aparte voorlichtingsavond na de kerstvakantie voor leerlingen en ouders. Met al deze informatie kies je vervolgens je stroom en keuzevakken voor vwo 4.

De docenten geven uiteindelijk na de vergaderingen een advies over welke vakken goed bij jou passen. Dat advies wordt met jou besproken tijdens de mentorgesprekken en helpt je om een keuze te maken die écht bij jou hoort.

In de vierde klas maak je je keuze vervolgens compleet en kies je je profiel, zodat je weet welke vakken je in de vijfde en zesde klas gaat volgen.

Weet je nog niet precies wat je later wilt worden? Geen probleem! Juist nu is het moment om te ontdekken wat je leuk vindt, waar je goed in bent en welke richtingen bij jou passen. Praat met je mentor, docenten, ouders, decaan en natuurlijk ook met je vrienden – zij kunnen je helpen om een duidelijker beeld te krijgen.

Wil je alvast verder kijken naar wat er allemaal mogelijk is na de middelbare school? Neem dan eens een kijkje op www.studiekeuze123.nl. Op deze site vind je een duidelijk overzicht van alle opleidingen in Nederland. Je kunt er zien welke toelatingseisen gelden, hoe de studieprogramma's eruitzien, wanneer de open dagen zijn en je vindt er handige links naar de opleidingen zelf. Er staat echt heel veel nuttige informatie op, dus het is zeker de moeite waard om deze site goed door te nemen!

Veel succes bij het kiezen!

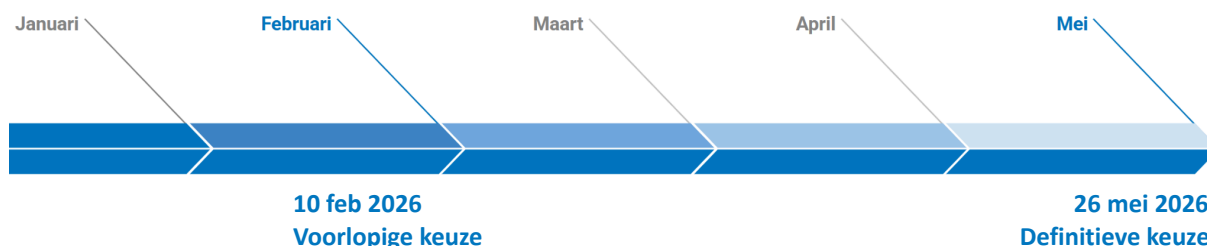
Leon Sleurink

decaan vwo

l.sleurink@chrlyceumdelft.nl

2. Tijdpad

In de derde klas werk je stap voor stap naar je stroom- en vakkenkeuze toe. Daarbij zijn er twee belangrijke momenten: de voorlopige keuze en de definitieve keuze. Voor beide momenten geef je via Zermelo aan welke stroom en vakken je wilt kiezen. De voorlopige keuze helpt je om te ontdekken wat op dit moment bij je past en vormt de basis voor gesprekken met je mentor, docenten en decaan. De definitieve keuze leg je later dit jaar vast en vormt de basis voor het profiel waarmee je in de bovenbouw verder wil gaan.



Het volledige globale tijdpad om tot een keuze in vwo 3 te komen is als volgt:

<i>Start van het schooljaar</i>	Kennismakingsavond
<i>Oktober - November</i>	Profielkeuzevoorstelling in de aula van het CLD
	Profiel dag en workshop van Radboud Universiteit
	Bezoek TU Delft: Voorlichting en workshop
	Keuzegesprekken tussen leerling en mentor
<i>December</i>	Inschrijven voor vakkenvoorlichting
<i>Januari</i>	Voorlichting door vakdocenten in de les over hun vak in de bovenbouw
13 januari 2026	Ouder- en leerlingenavond: vakkenvoorlichting (aanwezigheid leerlingen verplicht)
10 februari 2026	Leerlingen vullen in Zermelo hun voorlopige pakketkeuze in
<i>Maart</i>	Keuzegesprekken tussen leerling en mentor
	Docenten geven tijdens de lessen toelichting op adviezen
	Rapportvergaderingen
<i>Mei</i>	Tafeltjesavond met mentoren, docenten en/of decaan
26 mei 2026	Inleveren definitieve pakketkeuze in Zermelo
<i>Juni</i>	Decaan informeert leerlingen over niet doorgaan keuzevakken en voert gesprekken over nieuwe keuzes

3. De Tweede Fase

De bovenbouw van het vwo (en de havo) wordt sinds 1998 de Tweede Fase genoemd. In dat jaar zijn ook de vier profielen ingevoerd. Het doel daarvan is om leerlingen een brede ontwikkeling te bieden, meer samenhang te creëren tussen de vakken in de bovenbouw en te zorgen voor een zelfstandige manier van leren die beter aansluit op het vervolgonderwijs. Voor jou houdt de Tweede Fase concreet in dat je in de bovenbouw toewerkt naar je eindexamen en hierbij (minimaal) acht vakken volgt. Deze vakken zijn verdeeld over drie onderdelen: het gemeenschappelijke deel, het profieldeel en het vrije deel.

Gemeenschappelijk deel

In het gemeenschappelijk deel volgen alle vwo leerlingen een aantal algemeen vormende vakken en een tweede moderne vreemde taal¹. Als Atheneumleerlingen heb je de keuze uit Frans of Duits en als gymnasiumleerlingen volg je in plaats daarvan Grieks of Latijn.

Profieldeel

Naast het gemeenschappelijke deel kies je één van de vier profielen. Elk profiel heeft een eigen combinatie van vakken die goed op elkaar aansluiten en samen richting geven aan mogelijke vervolgstudies en beroepen. Het profieldeel op het CLD omvat drie verplichte vakken en een profielkeuzevak waarbij uit twee mogelijkheden kan worden gekozen.

- **Cultuur & Maatschappij (CM)**
 - Ben jij geïnteresseerd in talen, kunst, cultuur, communicatie of maatschappelijke onderwerpen? Dan past dit profiel goed bij jou. In dit profiel draait het om creativiteit, expressie en het begrijpen van mensen en samenlevingen.
 - Mogelijke vervolgstudies: communicatiewetenschap, journalistiek, rechten, kunst- en cultuurwetenschappen, geschiedenis of pedagogische wetenschappen.
 - Beroepen die hier goed op aansluiten zijn: journalist, docent, jurist, communicatieprofessional, kunstenaar, psycholoog of onderzoeker.
- **Economie & Maatschappij (EM)**
 - Heb je interesse in economie, ondernemen, maatschappelijke vraagstukken of bestuur? Dan is dit profiel iets voor jou. Je leert hoe mensen, bedrijven en overheden omgaan met geld, keuzes en samenwerking.
 - Mogelijke vervolgstudies: bedrijfskunde, economie, marketing, accountancy, bestuurskunde of rechten.
 - Beroepen die hier goed op aansluiten zijn: econoom, marketeer, accountant, manager, beleidsmedewerker of financieel adviseur.
- **Natuur & Gezondheid (NG)**
 - Ben je nieuwsgierig naar gezondheid, biologie, milieu en natuurwetenschappen? Dan is dit profiel iets voor jou. Je leert hoe het menselijk lichaam en de natuur werken, en hoe kennis hierover wordt toegepast in zorg en onderzoek.
 - Mogelijke vervolgstudies: geneeskunde, biomedische wetenschappen, biologie, voeding & diëtetiek, milieukunde of psychologie.

¹ Leerlingen met een dyslexieverklaring en bijbehorend onderzoek en leerlingen die niet nederlandstalig zijn opgegroeid, hebben de mogelijkheid om vrijstelling te krijgen van de tweede moderne vreemde taal en in plaats daarvan een ander vak in de bovenbouw van het vwo te kiezen. Dit vervangende vak moet aansluiten op het profiel waarin hij/zij examen gaat doen. Hierover moet altijd overleg plaatsvinden met de decaan.

- Beroepen die hier goed op aansluiten zijn: arts, bioloog, laborant, fysiotherapeut, apotheker, milieukundige of onderzoeker.
- **Natuur & Techniek (NT)**
 - Vind je het leuk om dingen te ontwerpen, berekenen en onderzoeken? Dan past dit profiel bij jou. Je werkt met exacte vakken en ontdekt hoe natuurwetten en technologie worden toegepast in de wereld om ons heen.
 - Mogelijke vervolgstudies: werktuigbouwkunde, civiele techniek, informatica, lucht- en ruimtevaarttechniek, natuurkunde of elektrotechniek.
 - Beroepen die hier goed op aansluiten zijn: ingenieur, architect, programmeur, onderzoeker, technisch ontwerper of piloot.

Vrije deel

In het vrije deel kies je tenslotte nog één extra examenvak. Daarmee kun je jouw profiel verbreden of juist verdiepen. Sommige leerlingen kiezen een extra taal of kunstvak, anderen gaan voor een exact vak of informatica om beter aan te sluiten bij hun vervolgopleiding. Het vrije deel biedt je dus de mogelijkheid om je vakkenpakket helemaal af te stemmen op wat jij leuk vindt, waar je goed in bent of wat handig is voor je toekomst.

4. Keuzemogelijkheden op het CLD

Op het CLD verloopt de profielkeuze in twee stappen. Zo krijg je de tijd om goed na te denken over wat bij jou past en de kans om nieuwe vakken in de bovenbouw te proberen.

In vwo 3 maak je eerst een keuze tussen twee richtingen: De maatschappijstroom (M-stroom) en de natuurstroom (N-stroom). Binnen deze stromen volg je een aantal verplichte vakken en kies je tussen wiskunde A of B. Daarnaast kies je enkele keuzevakken die je voorbereiden op de vakken die je later in vwo 5 en 6 kunt volgen. Zo kun je alvast ontdekken welke vakken en profielen goed bij jou passen.

In vwo 4 maak je vervolgens je definitieve profiel- en vakkenkeuze. Een overzicht van alle keuzes die je op deze momenten maakt, vind je in paragraaf 4.2 en 4.3 van dit boekje. Door deze opbouw kun je in vwo 4 eerst nog ervaring opdoen met verschillende (nieuwe) vakken, zodat je beter weet waar je interesses en talenten liggen voordat je je definitieve profiel kiest.

Daarnaast biedt onze school leerlingen de mogelijkheid om een extra vak te volgen. Dat kan een mooie uitdaging zijn als je wilt excelleren of juist je slagingskans wilt vergroten. Let wel: niet elk extra vak draagt automatisch bij aan een grotere kans van slagen. Overleg daarom altijd met je decaan en vakdocent of jouw keuze verstandig is!

4.1 Keuzevakken vwo 4

Binnen de gekozen stroom maak je een keuze uit verschillende keuzevakken. In deze vakken zitten zowel de profielvakken die nodig zijn voor de uiteindelijke profielkeuze als de vakken die kunnen worden gebruikt voor het vrije deel. Binnen de M-stroom kun je vakken kiezen die voorbereiden op de profielen Cultuur & Maatschappij (CM) en Economie & Maatschappij (EM). Binnen de N-stroom liggen de keuzevakken in het verlengde van de profielen Natuur & Gezondheid (NG) en Natuur & Techniek (NT).

- Leerlingen in de M-stroom kiezen minimaal twee en maximaal drie keuzevakken.
- Leerlingen in de N-stroom (zonder O&O) kiezen minimaal één en maximaal drie keuzevakken².
- Technasiumleerlingen (met O&O) mogen naast dat vak maximaal één keuzevak kiezen.

Groepsgrootte en doorgang van vakken

Een keuzevak in vwo 4 gaat alleen door bij voldoende belangstelling. De minimale groepsgrootte is 15 leerlingen. Bij te weinig aanmeldingen wordt het vak niet aangeboden en krijgen leerlingen op tijd de mogelijkheid om een ander keuzevak te kiezen.

Extra vakken

Leerlingen kunnen daarnaast kiezen voor een extra vak. Deze keuze wordt aan het begin van het schooljaar in overleg met de decaan ingeroosterd. Houd er wel rekening mee dat een extra vak vaak zorgt voor dubbelingen in het rooster (twee vakken op hetzelfde moment). Dit vraagt dus om een zelfstandige werkhouding, goede planning en afstemming met je docenten.

Belangrijke opmerking

Een vak dat al onderdeel is van het gemeenschappelijke deel (zoals Frans of Duits) of dat binnen de stroom al verplicht is (zoals economie in de M-stroom), kan niet nogmaals als keuzevak worden gekozen.

² Kies je als N-leerling Frans of Duits als keuzevak, dan moet je daarnaast nog minimaal één ander vak kiezen. Dat komt omdat Frans of Duits in vwo 5 binnen de N-stroom alleen kan worden gekozen als tweede moderne vreemde taal of als extra vak, maar niet meer als regulier keuzevak.

4.2 Samenvatting keuze voor vwo 4

In VWO 3 maak je de volgende keuzes voor het volgende schooljaar (VWO 4):

1. Taal:
 - Atheneum: Duits of Frans
 - Gymnasium: Grieks of Latijn
2. Stroom:
 - Maatschappijstroom of natuurstroom
3. Wiskunde:
 - Wiskunde A of wiskunde B
4. Keuzevakken:
 - M-stroom: minimaal 2 en maximaal 3 keuzevakken
 - N-stroom zonder O&O: minimaal 1 en maximaal 3 keuzevakken
 - Technasium: naast O&O maximaal 1 ander keuzevak
5. Extra vak: niet verplicht

Belangrijke (aanvullende) regels

Cijfereisen:

- Je moet voldoen aan de aanvullende eisen zoals beschreven in het Rode Boekje.

Keuze Technasium:

- O&O kan alleen gekozen worden door leerlingen die het in klas 3 gevolgd hebben
- O&O is alleen beschikbaar voor N-stroom leerlingen.
- O&O kan niet samen met NLT worden gekozen en ook niet als extra vak.
- Een Technasium leerling kiest standaard Duits als taal. Alleen als je in klas 3 maatwerk Frans of klassieke talen hebt gevolgd én hiervoor een voldoende hebt behaald, mag je deze taal kiezen.

Gymnasium:

- Alleen leerlingen met een klassieke taal kunnen Grieks of Latijn als extra vak kiezen.

4.3 Samenvatting keuze voor vwo 5

In VWO 4 maak je opnieuw keuzes voor het volgende schooljaar:

1. Profielkeuze:
 - Binnen de stroom die je in VWO 3 hebt gekozen (M- of N-stroom), kies je één van de twee profielen.
 - Elk profiel bestaat uit drie verplichte profielvakken die alle leerlingen met dat profiel volgen.
2. Profielkeuzevak en vrij deelvak:
 - Naast de drie verplichte profielvakken kies je één profielkeuzevak en één vrij deelvak.
3. Extra vakken:
 - Je kunt naast de verplichte onderdelen maximaal twee extra vakken volgen om te excelleren of je slagingskans te vergroten.
 - Wil je weten of een extra vak je slagingskans vergroot? Vraag dit dan aan de decaan.
 - Voorwaarde: je moet een voldoende hebben behaald voor het vak in VWO 4.
 - Houd er rekening mee dat dit vaak kan leiden tot dubbelzettingen (twee vakken op hetzelfde lesuur).
 - Extra vakken worden ingeroosterd door de decaan na de start van het schooljaar, het kan dus even duren voordat je je extra vak in je rooster ziet staan.

4.4 Vakkenpakket vwo 4

Vakkenpakket vwo 4	
Gemeenschappelijk deel	
Nederlands Engels Keuze Atheneum: Duits of Frans Keuze Gymnasium: Grieks of Latijn Godsdienst Lichamelijke Opvoeding Maatschappijleer Atheneum: Culturele Kunstzinnige Vorming Gymnasium: Klassieke Culturele Vorming Algemene Natuurwetenschappen (ANW) ¹	
Verplichte profielvakken	
M-stroom Geschiedenis Economie Wiskunde A of B	N-stroom Biologie Scheikunde Natuurkunde Wiskunde A of B
Keuzevakken ² minimaal 2 en maximaal 3,	Keuzevakken ² minimaal 1 en maximaal 3 Technasium leerlingen: naast O&O maximaal 1 vak
Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Bewegen Sport en Maatschappij (BSM) Duits of Frans Informatica Muziek Natuurkunde (alleen met wiskunde B) Teken	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Bewegen Sport en Maatschappij (BSM) Duits of Frans ³ Economie Informatica Muziek Natuur Leven en Technologie (NLT) Onderzoek & Ontwerpen (O&O) Teken Wiskunde D (alleen met wiskunde B)
De leerling mag één extra vak kiezen. Technasium leerlingen mogen twee extra vakken kiezen.	
De leerling mag kiezen uit bovenstaande keuzevakken en Biologie, Geschiedenis en Latijn of Grieks ⁴ De vakken O&O en NLT kunnen niet als extra vak worden gekozen.	

¹ Leerlingen uit de M-stroom sluiten ANW eind vwo 4 af. Voor leerlingen uit de N-stroom wordt het vak tijdens de uren biologie in vwo 4 en scheikunde in vwo 4 en 5 aangeboden.

² De groepsgrootte bij een keuzevak in vwo 4 is minimaal 15. (zie § 4.1)

³ Leerlingen in de N-stroom die Duits of Frans als keuzevak kiezen moeten daarnaast nog een keuzevak kiezen.

⁴ Alleen een leerling met een klassieke taal kan Grieks of Latijn als extra vak kiezen.

4.5 Vakkenpakket vwo 5/6

Vakkenpakket vwo 5/6			
Gemeenschappelijk deel			
Nederlands Engels <i>Atheneum:</i> Duits of Frans en Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV) <i>Gymnasium:</i> Latijn of Grieks en Klassieke Culturele vorming (KCV) Godsdienst Lichamelijke Opvoeding			
Profiel			
Cultuur & Maatschappij (C&M)	Economie & Maatschappij (E&M)	Natuur & Gezondheid (N&G)	Natuur & Techniek (N&T)
Verplichte profielvakken			
Maatschappijwetenschappen Geschiedenis Wiskunde A of C	Economie Geschiedenis Wiskunde A of B	Biologie Scheikunde Wiskunde A of B	Natuurkunde Scheikunde Wiskunde B
Kies één van de volgende profielkeuzevakken			
Duits of Frans Tekenen	Bedrijfseconomie Maatschappijwetenschappen	Aardrijkskunde Natuurkunde	Informatica NLT of O&O
Kies één van de volgende vakken als vrij deelvak:			
Aardrijkskunde BSM Duits of Frans Informatica Muziek Tekenen	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie BSM Informatica Maatschappijwetenschappen Muziek Natuurkunde ² Tekenen	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie BSM Economie Informatica Maatschappijwetenschappen Muziek Natuurkunde NLT O&O Tekenen	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie BSM Biologie Economie Informatica Maatschappijwetenschappen Muziek Tekenen Wiskunde D
Eventueel extra vak (maximaal 2)			
Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Biologie Duits Economie Frans Informatica Latijn of Grieks ¹ Muziek Tekenen	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Biologie Duits Frans Informatica Latijn of Grieks ¹ Maatschappijwetenschappen Muziek Natuurkunde ² Tekenen Wiskunde D ³	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Duits Economie Frans Geschiedenis Informatica Latijn of Grieks ¹ Maatschappijwetenschappen Muziek Natuurkunde Tekenen Wiskunde D ³	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Biologie Duits Economie Frans Geschiedenis Informatica Latijn of Grieks ¹ Maatschappijwetenschappen Muziek Tekenen

1. Alleen een leerling met een klassieke taal kan Grieks of Latijn als extra vak kiezen.
2. Natuurkunde (E&M) kan alleen met Wiskunde B gekozen worden.
3. Wiskunde D kan alleen in combinatie met Wiskunde B gekozen worden.

5. Veelgestelde vragen

We hopen dat de informatie in dit gele boekje een goede indruk geeft van het keuzeproces en hoe het eraan toegaat in de bovenbouw. Hieronder geven we, voordat we met het overzicht van de vakken in de bovenbouw van het vwo starten, antwoord op vragen die in het verleden regelmatig gesteld zijn.

1. Blijft mijn huidige klas intact?

Nee, de 4e klassen worden opnieuw samengesteld.

2. Kom ik automatisch met mensen met dezelfde vakken in de klas?

Nee dat hoeft zo te zijn, het kan gebeuren dat de leerlingen met dezelfde vakken over meerdere klassen worden verdeeld.

3. Kan ik vragen of ik bij een vriend(in) in de klas kom?

Nee, daar kan geen rekening mee gehouden worden.

4. Kan ik na de deadline voor het inleveren van mijn definitieve pakketkeuze mijn keuze nog wijzigen?

Nee, want na deze deadline begint de roostermaker direct met de indeling voor het volgende jaar. Alleen wijzigingen naar aanleiding van de overgangsvergadering worden nog doorgevoerd.

5. Kan ik in de 4e klas een keuzevak wijzigen of laten vallen als het niet bevalt?

Nee, dat kan niet. Je hebt in de derde klas je definitieve keuze voor de keuzevakken gemaakt en de klassen zijn op basis daarvan ingedeeld. Je kunt het vak (hoogstwaarschijnlijk) wel aan het einde van de 4e laten vallen.

6. Kan ik een gekozen extra vak in de loop van het jaar weer laten vallen of wijzigen?

Nee, dat kan niet. Je maakt je keuze in vwo 3 voor het hele jaar vwo 4. Dit geldt ook voor een extra vak.

7. Kan ik van stroom wisselen in VWO 4?

Nee, je blijft in de stroom die je in VWO 3 hebt gekozen. Binnen die stroom kies je je profiel.

Heb je andere vragen, neem dan contact op met de decaan.

6. Vakken vwo

Hieronder volgt een overzicht van de verschillende vakken die gevolgd kunnen worden in de bovenbouw van het vwo met daarbij een korte toelichting.

6.1 Aardrijkskunde

1. Wat is dit voor vak?

Bij aardrijkskunde leer je bewust kijken naar de wereld om je heen. Je kijkt naar je eigen omgeving maar ook naar een regio, land, werelddeel of zelfs de hele wereld. Hoe ziet de aarde eruit en waardoor is dat zo gekomen? Hoe gaan we daar als mensen mee om en wat voor veranderingen heeft dat tot gevolg? We kijken vanuit verschillende dimensies (invalshoeken) naar vraagstukken en processen. Aardrijkskunde gaat dus zowel over de natuur als over de mens en vooral over de uitwisseling tussen beide.

2. Wat houdt het in?

In de bovenbouw is het programma opgedeeld in zogeheten examendomeinen. A t/m E. In domein A zitten de geografische vaardigheden zoals kaartvaardigheden, het hebben van een wereldbeeld en het doen van geografisch onderzoek. In domein B kijk je naar onderwerpen als globalisering en verschillen tussen arm en rijk, in domein C kijk je naar de natuurlijke processen van onze planeet, in domein D leer je van alles over Zuid-Amerika en in domein E kijk je naar watervraagstukken en stedelijke vraagstukken in Nederland.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet vooral nieuwsgierig zijn naar de wereld om je heen. Volg je het nieuws en actuele ontwikkelingen een beetje of ga je op vakantie graag op onderzoek uit om nieuwe gebieden beter te leren kennen dan is het vak ook iets voor jou. Aardrijkskunde heeft raakvlakken met biologie, geschiedenis, economie, natuurkunde, wiskunde, maatschappijwetenschappen, politicologie, scheikunde, techniek, sociologie, antropologie, etc, dus een brede interesse is een pré. Het is een vak waar je tijd in moet steken en wat je bij moet houden. Het opdoen van vaardigheden en routine is belangrijk om het vak steeds beter onder de knie te krijgen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Een grote vaardigheid die je bij aardrijkskunde leert is om te onderwerpen vanuit verschillende perspectieven (dimensies) te bekijken. Je kunt je mengen in discussies over grote onderwerpen zoals het vuurwerkverbod, klimaatverandering, het stikstofdebat, of Schiphol moet uitbreiden, of we juist open of gesloten grenzen moet hebben, wat de motivatie van Rusland is om Oekraïne binnen te vallen en nog veel meer. Je prikt door de goedkope argumenten heen en leert om dingen te begrijpen en te duiden. We leven in een wonderlijke wereld met veel verschillende kanten en bij aardrijkskunde leer je daarover en ernaar kijken. Je leert dat algemene theorieën en modellen uit het boek in de werkelijkheid soms anders uitpakken en waardoor dat komt en hoe bijzonder onze planeet eigenlijk is.

5. Wat kan ik er later mee?

Geografen zijn gewild in veel vakgebieden. Het ruimtelijk denken en wisselen van perspectief is een vaardigheid waar in steeds meer vakgebieden om gevraagd wordt. Met alle grote vraagstukken zoals het klimaat, stikstof, woningmarkt, wateroverlast, vluchtelingenstromen, wereldvoedselvraagstuk, positie van minderheden, etc. is het belangrijk dat we een maatschappelijke discussie kunnen voeren en dingen vanuit meerdere kanten kunnen belichten, maar ook om de impact op kleine en grote schaal te kunnen inschatten. Er zijn een

aantal studies die specifiek geografisch zijn ingericht, zoals sociale geografie, aardwetenschappen, Future Planet Studies, Aarde & Economie, ruimtelijke ordening en planologie, etc., maar ook veel andere studies hebben raakvlakken, bijv. meteorologie, bodemkunde, antropologie, archeologie, sociologie, toerisme en landschapsarchitectuur. Ook bij de PABO wordt je geacht aardrijkskunde te hebben gehad. Je kunt er dus oneindig veel kanten mee op. De wereld ligt voor je open met aardrijkskunde!

6.2 Algemene Natuurwetenschappen (ANW)

1. Wat is dit voor vak?

Algemene Natuurwetenschappen, afgekort ANW, is een vak dat zowel de leerlingen in de N- als de M-stroom krijgen aangeboden. ANW is als vak ingevoerd, omdat van alle vwo-leerlingen, ongeacht het profiel, mag worden verwacht dat zij later op maatschappelijke posities kunnen functioneren, waarbij gefundeerde beslissingen moeten worden genomen over zaken op natuurwetenschappelijk gebied.

2. Wat houdt het in?

ANW geeft je inhoudelijke bagage over een aantal natuurwetenschappelijke domeinen; Leven, Heelal, Materie en Biosfeer. Wanneer je de N -stroom volgt, is een groot gedeelte van de inhoudelijke kennis al opgenomen in het programma van de vakken scheikunde, natuurkunde en biologie. Wanneer je de M-stroom volgt dan krijg je de inhoudelijke kennis over de bovengenoemde domeinen aangeboden.

Wanneer je de **M-stroom** volgt dan zie je op je lesrooster in 4 vwo een half jaar lang twee uur ANW staan. In de M-stroom sluit je het vak ANW aan het einde van 4 vwo af. Je hebt dan schoolexamen toetsen en een praktische opdracht gemaakt, die samen het eindcijfer voor ANW opleveren.

Volg je de **N-stroom** dan zie je het vak ANW niet op je lesrooster staan. Voor de N-stroom wordt het vak ANW tijdens de uren biologie (in vwo 4) en scheikunde (in vwo 4 en 5) aangeboden. In de vierde klas zijn er schoolexamentoetsen en een praktische opdracht en in vwo 5 nog een schoolexamen en een praktische opdracht. Het vak ANW wordt door de N-stroom dus aan het einde van vwo 5 afgesloten.

ANW sluit je af met een schoolexamen cijfer (dus geen centraal schriftelijk examen). Het eindcijfer van ANW zie je terug in het combinatiecijfer op de cijferlijst van je vwo-diploma.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

ANW is een verplicht vak. Voor de ANW-M leerlingen komen de exacte vakken terug op een niveau dat met de basiskennis uit de derde klas te begrijpen is. Het vak ANW-M richt zich op het kritisch leren omgaan met die informatie. Voor de ANW-N leerlingen geldt dat de onderwerpen die bij de vakken scheikunde en biologie besproken worden, direct worden gebruikt bij ANW-N. ANW-N en de vakken biologie en scheikunde vullen elkaar aan en ondersteunen elkaar. Dat betekent echter wel dat om en voldoende te halen voor ANW-N het noodzakelijk is om de lesstof van de vakken scheikunde en biologie voldoende te beheersen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Een van de doelen van het vak ANW is het kritisch leren omgaan met natuurwetenschappelijke informatie. Zowel leerlingen van de M- als de N-stroom krijgen daarom bij het vak ANW regelmatig actuele krantenartikelen, fragmenten van tv-uitzendingen en documentaires te zien.

Bij het bespreken hiervan betrek je steeds vijf vragen die bij ANW centraal staan;

- Hoe ontstaat natuurwetenschappelijke kennis?
- Hoe weet je wat waar is?
- Hoe pas je natuurwetenschappelijke kennis toe?
- Hoe beïnvloeden natuurwetenschap en techniek en samenleving elkaar?
- Wat is jouw mening en hoe bepaal je die?

Ook maak je bij ANW kennis met wetenschapsgeschiedenis, wetenschapsfilosofie en ethiek.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Zoals je al bij de inleidende vraag het gelezen, geeft ANW de basisvaardigheden om in je vervolgstudie, beroep en in het dagelijks leven kritisch om te gaan met natuurwetenschappelijke kennis.

6.3 Bedrijfseconomie

1. Wat is dit voor vak?

Het vak bedrijfseconomie richt zich op jouw toekomstige situatie. Je moet hierbij denken aan:

- Je rol als toekomstig werknemer of zzp'er.
- Je rol als toekomstig ondernemer (het hebben van een eigen zaak).
- Je rol als privépersoon die staat voor belangrijke financiële beslissingen.

Je leert bij het vak bedrijfseconomie hoe je in deze toekomstige rollen goede verantwoorde beslissingen kan nemen, omdat je kennis van zaken hebt en voor- en nadelen goed tegen elkaar kan afwegen.

2. Wat houdt het in?

De volgende onderwerpen komen bij het vak bedrijfseconomie aan de orde::

- Persoonlijke financiële redzaamheid
Je leert hier hoe je keuzes moet maken bij sparen en/of beleggen, het afsluiten van verzekeringen en het kopen of huren van een huis.
- Oprichting van een eenmanszaak
Je leert hoe je een eigen bedrijf moet opzetten met veel aandacht voor marketing (hoe verkoop ik mijn product) en financiële overzichten.
- Van eenmanszaak naar rechtspersoon
Er zijn nadelen verbonden aan het hebben van een eenmanszaak en hier leer je dat er ook andere vormen zijn waarin je je bedrijf kan uitvoeren. Ook hier moet je weer voor- en nadelen goed tegen elkaar afwegen.
- Interne organisatie en personeelsbeleid
Hierbij leer je de interne organisatie van een organisatie te beschrijven en kijk je naar vraagstukken ten aanzien van het personeelsbeleid, zoals "wat zijn de rechten en plichten van werknemers" en "hoe motiveer je je personeel".
- Investeren en financieren
Een organisatie heeft geld nodig om bijvoorbeeld nieuwe machines te kopen en hier wordt uitgelegd op welke manieren je aan dat geld kan komen.
- Marketing
Met behulp van de marketingmix leer je een marketingplan te schrijven waarin staat hoe, waar en tegen welke prijs je je producten gaat verkopen.
- Financieel beleid en verslaggeving
Bij dit onderwerp leer je te bepalen of een onderneming winst maakt of niet en leer je een financieel jaarverslag te lezen van een onderneming. In dit jaarverslag staan o.a. de winst- en verliesrekening en de balans vermeld.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

- Informatie kunnen ordenen en analyseren: welke gegevens om een bepaald probleem op te lossen zijn relevant en hoe moet de manager de gegevens interpreteren?
- Rekenen met financiële gegevens en het lezen van grafieken op basis van bedrijfsgegevens.
- Interesse hebben in leidinggeven en organiseren en van aanpakken weten.

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

De volgende vaardigheden komen aan bod bij het vak bedrijfseconomie:

- Informatievaardigheden (wat zijn je bronnen bijvoorbeeld)
- Communiceren (zowel schriftelijk als mondeling)
- Strategische vaardigheden (hoe los je op systematische wijze vraagstukken op)
- Oriëntatie op studie en beroep

5. **Wat kan ik er later mee?**

Misschien ben je al lid van een vereniging. Dan heb je misschien wel eens een ledenvergadering bijgewoond. Later kan je als werknemer in allerlei vergaderingen terecht komen: personeels-, aandeelhoudersvergaderingen, vergaderingen van de OR (ondernemingsraad) of MR van de school. In dit soort vergaderingen worden de plannen van het bestuur of directie besproken en ook financiële zaken als de begroting. Als je bedrijfseconomie hebt gedaan, kan je de juiste vragen in zulke vergaderingen stellen. Bovendien biedt bedrijfseconomie een goede basis voor managementfuncties. Daarom ligt het voor de hand dat je voor bedrijfseconomie kiest als je na de vwo een economische vervolgopleiding gaat volgen. Maar bedrijfseconomie kan ook interessant zijn voor andere richtingen want je komt vaak na het vwo en vervolgonderwijs in een leidinggevende functie terecht. Bedrijfseconomie biedt een ondergrond voor management vakken en bedrijfskundige vakken die op het studieprogramma van het hoger onderwijs staan. Als je een eigen bedrijf wilt beginnen is bedrijfseconomie helemaal een handig vak!

6.4 Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)

1. Wat is dit voor vak?

BSM wordt ook wel “Gym als examenvak” genoemd. Het vak kan je in vwo 4 kiezen als keuzevak en het wordt op het vwo in het vijfde jaar aangeboden als 2e profielvak of als extra vak: d.w.z. dat je BSM kunt volgen bij elke profielkeuze. BSM heeft geen centraal schriftelijk examen, maar wordt afgesloten met een schoolexamencijfer. Je schoolexamencijfer wordt bepaald door praktijktoetsen in het bewegen en praktische opdrachten t.a.v. leidinggeven en organiseren. Het vak BSM sluit je af voor het begin van het centraal schriftelijk examen.

2. Wat houdt het in?

- 2 uur per week praktijk:
 - ⇒ Bekende activiteiten als softbal, volleybal en turnen
 - ⇒ Minder bekende activiteiten als lacrosse, handbal, dans en acrobatiek
 - ⇒ Wintersportreis (skiën/snowboarden) in vwo 6
- 1 uur per week theorie over Bewegen en Gezondheid en Bewegen en Maatschappij. We gebruiken daarbij het boek *Be Sports Minded* en koppelen de theorie aan de praktijk.
- Leidinggeven en organiseren:
 - ⇒ Zelf lesgeven (in de eigen groep)
 - ⇒ Lesgeven aan een onderbouwklas
 - ⇒ Organiseren van een evenement
- Fitheid testen, trainingsprogramma leren opstellen en deelname aan 5 km of 10 km

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet een gemotiveerde leerling zijn die veel affiniteit heeft met sport.

Verder is het erg belangrijk dat je een teamplayer bent. Het vak BSM volg je met elkaar en je gaat dus veel samenwerken.

Vereiste vaardigheden om dit vak goed te kunnen volgen:

- Motivatie: Je moet jezelf willen verbeteren. Dit geldt voor je bewegingsvaardigheden, maar ook voor de manier waarop je voor een groep staat.
- Doorzettingsvermogen: je zal geconfronteerd worden met jezelf en jouw grenzen. Die grenzen moet stapje voor stapje verleggen en dat vraagt doorzettingsvermogen.
- Motorische vaardigheden: je moet redelijk goed kunnen bewegen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je verkent je eigen grenzen in het bewegen en je probeert deze te verleggen. Je leert samenwerken, een evenement organiseren, voor een groep staan, lesgeven, reflecteren, jezelf presenteren en je leert om mensen op een positieve manier te coachen en verder te brengen. Verder ben je in staat om een bewegingsanalyse te maken en hiermee jezelf of iemand anders verder te helpen bij een bepaalde sport.

5. Wat kan ik er later mee?

De grote meerwaarde van BSM is dat we met vaardigheden bezig zijn die je ook na het behalen van je vwo-diploma kan gebruiken. Bewegen is hierbij het uitgangspunt (het blijft een praktisch vak!), maar je gaat leidinggeven, activiteiten organiseren en je bent constant bezig met reflecteren en feedback geven, zodat je in staat bent om jezelf en een ander te verbeteren. Het aantal lessen bedraagt 2 in vwo 4 en 2,5 in vwo 5 en 2,5 in vwo 6.

BSM is echt een wereldvak!!!

6.5 Bewegingsonderwijs (BO)

1. **Wat is dit voor vak (geef een korte typering van het vak)?**

Bewegingsonderwijs is een vak waarbij je actief in de gymzaal of op het sportveld aan het leren bent. Bewegingsonderwijs is meer dan alleen maar leren sporten, je leert met en van elkaar. Op jouw niveau probeer je in de lessen om jouw grenzen te verleggen terwijl je daarbij geholpen en gerespecteerd wordt door je klasgenoten. Zelf probeer je ook om op een positieve manier je medeleerlingen te coachen en beter te maken en binnen een team verschillende rollen te vervullen met daarin het sociale aspect in het achterhoofd.

2. **Wat houdt het in (onderwerpen/thema's evt. per leerjaar)?**

Wat kun je verwachten tijdens de binnenlessen in de gymzaal: verschillende spelvormen, zaalsporten zoals basketbal/korfbal/volleybal, verschillende turnonderdelen, bewegen op muziek, zelfverdediging, badminton, tafeltennis, circus etc.

Wat kun je verwachten tijdens de buitenlessen op het veld: verschillende spelvormen, verschillende atletiekonderdelen, loopvormen, veldsporten zoals hockey/voetbal/softbal, tennis, rugby, frisbee etc.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Bewegingsonderwijs is een verplicht vak voor alle leerlingen. Je kunt in de bovenbouw BSM (Bewegen, Sport en Maatschappij) kiezen als examenvak naast de reguliere lessen Bewegingsonderwijs.

Let op! Je volgt dit vak altijd! Ook als je geblesseerd bent, dan kom je naar de lessen met een verklaring van je ouders/verzorger. Je gaat dan een andere rol vervullen tijdens de lessen, bijvoorbeeld die van scheidsrechter of coach. Een leerling die hier niet toe in staat is, kan een vervangende opdracht krijgen van zijn/haar docent.

4. **Wat leer ik bij dit vak (vaardigheden)?**

Bij het vak Bewegingsonderwijs leer je samenwerken, je grenzen te verleggen op fysiek en mentaal gebied en je ontwikkelt een gezonde dosis doorzettingsvermogen.

5. **Wat kan ik er later mee (wat heb ik eraan)?**

Je bent in staat om actief deel te nemen aan de bewegingscultuur in de samenleving. Door de lessen Bewegingsonderwijs kun je functioneren als een teamplayer en ben je in staat om mensen positief te coachen en te motiveren.

Je hebt geleerd dat doorzettingsvermogen en veel oefening jou in staat stellen om je eigen grenzen te verleggen.

6.6 Biologie

1. Wat is dit voor vak?

Biologie is een zeer breed georiënteerd vak met raakvlakken aan natuurkunde, aardrijkskunde en er is een overlap met een deel van scheikunde. Biologie is een boeiend vak, waarbinnen je te maken krijgt met het functioneren van organismen in het algemeen en de mens, inclusief ziektebeelden, in het bijzonder. Dit functioneren kunnen we op verschillende organisatieniveaus bestuderen: van heel klein (moleculaire biologie) tot heel groot (ecologie) en alles daartussen. Aandacht wordt besteed aan de wetenschappelijke methode.

2. Wat houdt het in?

Je hebt in vwo 4, vwo 5 en vwo 6 drie lessen per week. We gebruiken de methode Biologie voor jou. De volgende onderwerpen komen daarbij aan de orde:

Klas vwo 4	Klas vwo 5	Klas vwo 6
Inleiding in de biologie Voortplanting Genetica Evolutie Ecologie Mens en milieu Practica	Regeling Waarneming en gedrag Stofwisseling in de cel DNA Planten Practica	Vertering Transport Gaswisseling en uitscheiding Afweer Samenhang Uitgebreide practica

Veel van de hierboven genoemde thema's herken je uit de onderbouw. In de bovenbouw worden de onderwerpen uitgebreid en gaan we er veel dieper op in. In vwo 4 zijn er 4 toetsen, in vwo 5 zijn er 4 SE's (schoolexamens) en praktisch SE en in vwo 6 zijn er 3 SE's en een groot praktisch SE.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Abstract oplossingsgericht denken en het vak Scheikunde (dus een beta profiel) is erg belangrijk. Uiteraard is het gewenst dat je het vak interessant vindt, zelfstandig dingen kunt uitzoeken en aan de hand van experimenten kennis van de theorie op doet.

Bij de praktische opdrachten werk je vaak in tweetallen, waarbij rekenwerk komt kijken. Het is belangrijk dat je door de nieuwe kennis je inzicht in biologische processen vergroot. Dit inzicht is belangrijker dan veel feiten uit je hoofd leren. Richting eindexamen worden de opgaven complexer, je moet meer theorie combineren om tot een oplossing te komen.

Het is belangrijk om je werk goed bij te houden: bijna alle lesstof uit vwo 4, vwo 5 en vwo 6 is examenstof. Tijdens de lessen ben je actief bezig met het doornemen van de theorie en het maken van opdrachten. Er wordt van je verwacht dat je zelfstandig kunt werken. Naast de lessen zal je thuis behoorlijk wat tijd kwijt zijn aan het leren van de theorie en maken van de opdrachten.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Naast de vakspecifieke kennis, leer je bij biologie een aantal vaardigheden die je kunt gebruiken om complexe problemen te analyseren en stap voor stap aan te pakken.

Vaardigheden zoals een werkplan ontwikkelen, onderzoek doen, resultaten beoordelen en verslaglegging doen van je onderzoek. Dit zijn vaardigheden waar je altijd iets aan hebt, ook al ga je een andere richting op.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Biologische kennis is van groot (economisch) belang op het gebied van voeding, gezondheid, duurzaamheid, energie en veiligheid. Je krijgt met een vak als biologie meer inzicht in de processen in je eigen lichaam. En je leert analytisch denken. Onderdelen uit het nieuws (o.a. Corona infecties, stikstofproblematiek) en het dagelijks leven kun je beter begrijpen en beoordelen. Alles is biologie, of je nu iets wilt weten over bepaalde ziekten of als je van plan bent om een moestuin aan te leggen of welke milieumaatregelen je in een bepaalde situatie kunt nemen.

De kans bestaat dat je biologie nodig hebt voor je vervolgstudie. Bij studies in de medische, sportieve of agrarische richting is biologie vaak vereist. Er zijn zeven universiteiten in Nederland die een studie Biologie verzorgen. Geen van die universiteiten heeft alle richtingen in huis. Wil je een specifieke richting op, zoek dan van te voren uit welke universiteit het beste bij je past.

Beroepen waarbij biologische kennis vereist of zeer waardevol is:

- Arts
- Biotechnologie
- Biostatistiek
- Gedragswetenschapper (psycholoog)
- Docent
- Onderzoeker aan een universiteit, onderzoeksinstituut of bij bedrijven.
- Marketing en Sales bij bijvoorbeeld voedingsmiddelen bedrijven of geneesmiddel fabrikanten
- Allerlei adviesberoepen zoals consultant of beleidsmedewerker (ook bij de overheid)
- Patent gemachtigde om nieuwe uitvindingen te beoordelen en te beschermen
- Raad van bestuur (als je meer ervaring hebt opgebouwd)
- Milieuactivist of lobbyist

6.7 Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV)

1. **Wat is dit voor vak (geef een korte typering van het vak)?**

Bij CKV gaat het om het actief ervaren van kunst en cultuur.

Kunst en cultuur ervaren en beschouwen is geen kwestie van passief consumeren maar vraagt van leerlingen een actieve betrokkenheid, inzet en het kunnen toepassen van relevante kennis en vaardigheden.

2. **Wat houdt het in (onderwerpen/thema's evt. per leerjaar)?**

Bij CKV komt onder andere aan bod: beeldende kunst, theater, fotografie, film, architectuur, dans, design, mode.

Het examenprogramma van CKV bestaat uit vier domeinen:

- Domein A: verkennen
- Domein B: verbreden
- Domein C: verdiepen
- Domein D: verbinden

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

CKV is verplicht voor alle leerlingen in het voortgezet onderwijs met als uitzondering van de gymnasiasten. Het programma van CKV bestaat uit verschillende praktische opdrachten die worden afgesloten met een eindcijfer, dat meetelt in het combinatiecijfer.

4. **Wat leer ik bij dit vak (vaardigheden)?**

Het meemaken van kunst en cultuur is zowel een ervaring als een creatief proces, dat een open en onderzoekende houding vereist.

De leerling maakt kunst en cultuur actief mee met als doel door een open, creatieve en onderzoekende houding, de noodzakelijke kennis en de benodigde vaardigheden te ontwikkelen.

5. **Wat kan ik er later mee (wat heb ik eraan)?**

Bij het vak CKV maakt men kennis met het brede aspect van de verschillende kunstdisciplines, dat bij zal dragen aan de algemene ontwikkeling. Binnen het brede terrein van kunsten cultuur zijn er met betrekking tot CKV mogelijkheden tot afstemming met de vakken zoals maatschappijleer, geschiedenis, moderne vreemde talen en O&O.

Ook kan het vak aansluiten bij diverse vervolgopleidingen, zoals de Academie van Beeldende Kunsten, filmacademie, modevakschool, grafische lyceum, theateropleidingen en andere creatieve opleidingen.

6.8 Duits

1. **Wat is dit voor vak?**

Duits is niet zomaar een schoolvak – het is een wereldtaal die meer dan 100 miljoen mensen in Europa dagelijks spreken. En dat zijn niet alleen mensen in Duitsland, maar ook in Oostenrijk, Zwitserland en nog veel meer landen. Als jij Duits kiest in de bovenbouw, ga je verder bouwen op wat je nu al kunt en ontdek je hoeveel deuren de taal voor je kan openen.

2. **Wat houdt het in?**

In de bovenbouw ga je niet alleen woordjes leren en grammatica oefenen. Je leest verhalen en boeken, je kijkt naar films en luister je naar muziek en nieuws. Je leert ook iets over de Duitse cultuur, gewoonten en geschiedenis. We bespreken beroemde schrijvers en verhalen, maar ook dingen die nu spelen bij onze oosterburen.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Je hoeft geen Duitstalige topstudent te zijn om dit vak te kiezen. Belangrijk is dat je nieuwsgierig bent naar wat er buiten Nederland gebeurt en dat je bereid bent een taal echt te oefenen: lezen, schrijven, luisteren en spreken. Veel Duitse woorden lijken op het Nederlands en zijn makkelijk te leren of uit te begrijpen. Ook het leren gaat hierdoor makkelijker. En lukt het eerst nog niet? Geen nood! – fouten maken hoort erbij en daar leer je juist van!

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

Je traint de vier taalvaardigheden:

- **Schrijven:** e-mails, berichten en langere teksten.
- **Lezen:** krantenartikelen, korte verhalen en boeken.
- **Luisteren:** films, series, muziek en nieuws.
- **Spreken:** gesprekken voeren en presentaties houden in het Duits.

Daarnaast leer je hoe de taal in elkaar zit en krijg je een inkijkje in de Duitse cultuur.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Meer dan je denkt! Duitsland is de belangrijkste handelspartner van Nederland, en er komen ieder jaar miljoenen Duitsers op vakantie naar ons land. Handig dus bij een vakantiebaantje, een stage of gewoon op reis. En later, of je nu iets met economie, techniek, toerisme, cultuur of talen wilt doen – goede kennis van Duits geeft je een voorsprong op de arbeidsmarkt. Bovendien: hoe leuk is het om gewoon mee te kunnen praten als je in Berlijn of op skivakantie in Oostenrijk bent?

6.9 Economie

1. Wat is dit voor vak ?

Bij het vak economie gaat het over het streven naar welvaart van individuele mensen, van groepen mensen en van bedrijven, en wat het resultaat is van al die beslissingen voor onze gezamenlijke welvaart (in Nederland, Euroland of de wereld). Die welvaart komt tot stand op basis van de keuzes van consumenten, producenten en de overheid. Vaak is daarbij sprake van keuzes op basis van onvolledige en onzekere informatie. In ons vak bestuderen we deze zaken.

Willen consumenten en producenten hun welvaart verbeteren, dan gedragen ze zich als kopers (vragers) en verkopers (aanbieders) op diverse markten. Volgens economen gaan mensen daarbij uit van de gedachte dat wat het meeste voordeel (geluk, genot, nut, winst) oplevert de beste keuze is. Immers, de koop/verkoop met het grootste voordeel levert de hoogste bijdrage aan de totale welvaart op. Kopers en verkopers vergelijken daarom de prijzen, kwaliteit, vervoerskosten, informatiekosten en andere eigenschappen van artikelen/producten. Of wij echt zo rationeel handelen is overigens maar de vraag. Interessante vragen, die ook in ons vak bestudeerd worden.

2. Wat houdt het in (onderwerpen/thema's evt. per leerjaar)?

Hieronder volgt een opsomming van zaken die aan de orde komen, hij is niet volledig:

- Met behulp van grafieken, theoretische begrippen en formules zoek je uit hoe veranderingen in (bijvoorbeeld) de prijzen doorwerken in het besteedbaar inkomen van gezinnen of in de werkloosheid in Nederland of bijvoorbeeld Chili.
- Productie en productiefactoren. Wat kost de productie van tulpen in een kas en wat heb je er allemaal voor nodig? Wat zijn de kosten van de opvoeding van kinderen?
- Consumptie en uitgavenpatroon. Word jij beïnvloed bij het besteden van je zakgeld?
- Inkomensvorming, inkomensbesteding en inkomensverdeling.
- Inflatie en de betekenis ervan voor consumenten, producenten en de overheid.
- Prijsvorming op markten en de mate van concurrentie op markten.
- Hoe ontstaat (welke soort) werkloosheid en wat kunnen we er aan doen?
- Economische groei: hoe komt het dat een land rijker wordt, en waarom groeit China sterker dan bijvoorbeeld Zimbabwe?
- Internationale economie: waarom handelen landen met elkaar? Wat zijn de gevolgen van die handel voor de koersen van de euro en de dollar, en vervolgens voor bijvoorbeeld de werkgelegenheid in Nederland?
- Welke rol speelt het geld in de economie van Nederland en van euroland?
- Overheidsfinanciën: wat is de omvang en betekenis van belastingen en overheidsuitgaven in onze economie?
- Welke vormen van internationale samenwerking zijn er om Europese en mondiale problemen zoals overbevissing, ontbossing en armoede te lijf te gaan?

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet redelijk kunnen rekenen

Je moet verbanden kunnen leggen

Je moet nieuwe begrippen kunnen leren

En je moet deze begrippen kunnen toepassen in nieuwe situaties

Maar vooral: je moet nieuwsgierig zijn.

4. **Wat leer ik bij dit vak (vaardigheden)?**

Je leert om allerlei problemen te bekijken met “een economische bril” . Dat betekent dat je beter wordt in het je realiseren dat als je voor het ene kiest dat dat ten koste gaat van iets anders. En dat je beter inzicht krijgt in de tegenstelling tussen een individueel belang en een collectief belang. Daarnaast leer je je rekenvaardigheden toe te passen in economische situaties

5. **Wat kan ik er later mee (wat heb ik eraan)?**

In heel veel beroepen is het een voordeel als je een economische achtergrond hebt. Ook bij veel studies komen economische problemen aan bod. Dat loopt van rechten tot technische bestuurskunde. En natuurlijk is het een heel belangrijk vak voor alle economische studies.

6.10 Engels

1. Wat is dit voor vak?

Engels is een wereldtaal en meestal de voertaal in internationale betrekkingen, zoals politiek, cultuur en handel. Het is de taal die mensen over de hele wereld makkelijk verbindt. Binnen onze school is het een zgn. kernvak, dat verplicht is voor iedereen. Het is de taal van film, muziek en het Internet. Steeds meer vervolgstudies worden in het Engels aangeboden, sommige zijn zelfs volledig Engelstalig.

2. Wat houdt het in?

Tijdens de lessen word je getraind in lezen, luisteren, kijken, schrijven en spreken. Je gaat onder andere werken met het Alquin Magazine, een Engelstalig tijdschrift. Veel van de leerstof is gebaseerd op de actualiteit van de Engelstalige wereld. Je leest veel over Engeland en Amerika, werkt aan diverse opdrachten en in de zesde doe je veel kennis op over The Great War. In VWO 5 juist over de Amerikaanse literatuur en William Shakespeare.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet bereid zijn om je werk goed bij te houden en verder te kijken dan alleen woordjes en grammatica. Je moet bereid zijn om Engels te spreken, denken, schrijven en lezen. De voertaal in de lessen is Engels.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Alles wat je in de onderbouw geleerd hebt gebruik je als basis om je snel verder te ontwikkelen. Je gaat gelijk aan de slag met spreken en schrijven, het lezen van boeken en het houden van presentaties. Digitale werkvormen zijn daarbij onmisbaar. In de cursus Academic Writing, in vwo 5 en 6, bereid je je voor op Engels in het vervolgonderwijs. Je leert onder andere formeel taalgebruik te hanteren en je kunt ervoor kiezen dit toe te passen door je Profielwerkstuk (PWS) ook in het Engels te schrijven. Ook verdiep je je samen met je medeleerlingen in academische onderwerpen voor je mondeling.

5. Wat kan ik er later mee?

Je leert Engels te hanteren als middel om je uit te drukken. Je legt de basis voor een aansluiting met je vervolgstudie, waar Engels een grote rol zal spelen. Je kunt corresponderen en discussiëren met andere Engelstaligen. Je krijgt een uitstekende indruk van de Engelstalige cultuur en literatuur.

6.11 Frans

1. **Wat is dit voor vak?**

Bij deze moderne vreemde taal worden je kennis en vaardigheden lezen, luisteren, schrijven en spreken uit de onderbouw verdiept en uitgebreid. De 4 vaardigheden zullen in ruime mate aan bod komen.

2. **Wat houdt het in?**

Er wordt gewerkt met de methode Grandes Lignes maar ook in vwo 6 met de examenbundel. Hier wordt op afwisselende wijze aandacht besteed aan de verschillende deelgebieden: lezen, schrijven, luisteren en spreken. Ook wordt er aandacht besteed aan kennis van land en volk (civilisation) en aan literatuur(geschiedenis).

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Allereerst de belangstelling voor wat er zich buiten onze grenzen afspeelt, maar ook de wil om hard te werken om je de taal eigen te maken. Ook is een goede kennis van de grammatica belangrijk, zowel van het Nederlands als van het Frans.

Goed zelfstandig kunnen werken is natuurlijk een pré. Behalve een goed afgeronde onderbouw is motivatie voor het vak ook een groot voordeel.

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

Je zult brieven, e-mails en opstellen schrijven, (actuele) teksten van uiteenlopende aard lezen, maar ook korte verhalen, gedichten en romans. Literatuurgeschiedenis maakt ook deel uit van het programma. Voor de luistervaardigheid zul je niet alleen werken met het materiaal dat bij de methode hoort, maar ook films, actualiteiten en documentaires bekijken en beluisteren. Spreken in de vorm van dagelijkse praktijksituaties en presentaties zullen ook aan bod komen.

Aangezien een redelijke kennis van Frankrijk en inwoners zeer gewenst is, zal deze waar niet aanwezig bij worden gebracht. Dit betreft ook de kennis van de andere landen in de wereld waar Frans de voertaal is of waar kennis van het Frans nuttig en/of belangrijk is.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Frans is een handige taal om te beheersen in het bedrijfsleven. Nederland heeft op handelsgebied veel connecties met Franse bedrijven. Ook in de toeristische sector is de Frans taal een pré en bij bepaalde vervolgopleidingen is een tweede moderne taal gevolgd hebben als eindexamenvak een vereiste, bijvoorbeeld bij de Hogere Hotelschool. Het is een taal die niet alleen in Europa door veel mensen gesproken wordt, maar ook in Canada en Afrika. Naast dat Frankrijk een prachtig en divers vakantieland is, opent de beheersing van het Frans wereldwijd vele mogelijkheden.

6.12 Geschiedenis

1. Wat is dit voor vak?

Het verleden is de sleutel tot het heden. Bij geschiedenis bestudeer je hoe de huidige samenleving is gevormd door gebeurtenissen uit het verleden. Hierbij kijken wij vooral naar Nederland en de westerse wereld.

2. Wat houdt het in?

In de bovenbouw komen de tien tijdvakken en hun kenmerken opnieuw aan de orde. Dat begint met de leefwijze van jagers-verzamelaars en eindigt met het ontstaan van de multiculturele samenleving. Bij het centraal eindexamen wordt de kennis van alle tijdvakken getoetst. Toch zijn er enkele onderwerpen waar meer aandacht naar uitgaat, zogenaamde historische contexten. Voor vwo zijn dat Steden en Burgers in de Lage Landen (1050-1700), Verlichting (1650-1900), China (1842-2001) en Duitsland in Europa (1918-1991).

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Bij geschiedenis is het nodig dat je goed bent in het lezen van teksten, de hoofdlijn eruit halen en het leggen van verbanden.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Wat je de afgelopen drie jaar hebt geleerd zal in de bovenbouw verder worden uitgebouwd en verdiept. Dat geldt niet alleen voor feitenkennis maar ook voor vaardigheden, zoals gebeurtenissen verklaren, het schrijven van betogen, historische bronnen uitleggen, onderzoek doen en presentaties geven. Aanleg voor tekstbegrip is hierbij een vereiste.

5. Wat kan ik er later mee?

Na een paar jaar geschiedenis, kun je veel aspecten van de hedendaagse samenleving beter verklaren omdat je geleerd hebt hoe ze zijn ontstaan. Maar het vak geschiedenis bereidt je ook voor op de toekomst, doordat je leert om kritisch na te denken over maatschappelijke ontwikkelingen. Bij veel vervolgstudies zal dat van pas komen. Mocht je eraan denken om historicus, journalist, docent, beleidsmedewerker of politicus te worden, dan wordt het volgen van dit vak helemaal aanbevolen.



6.13 Godsdienst

1. Wat is dit voor vak?

Godsdienst is een vak waar je nadenkt over de vragen van het leven en waar je je bewust leert worden van je eigen levensbeschouwing. Je moet het kunnen verwoorden en kunnen integreren in je eigen leven. Daarom moet je kennis krijgen van de levensbeschouwelijke wereld om je heen.

Daarnaast krijg je kennis van en inzicht in de wortels van de Nederlandse cultuur, zoals dat naar voren komt in de kunst, de literatuur, de wetgeving, etc. (besef van historische ontwikkeling).

Daarbij is godsdienst een vak waar de tijd wordt genomen om te werken aan de vorming van de sociaal maatschappelijke vaardigheden, zoals het kunnen voeren van dialoog, het vormen van een eigen mening en (religieuze) identiteit.

2. Wat houdt het in?

In het bestuderen van de andere wereldreligies is het belangrijk dat er de tijd wordt genomen om 'de ander' te begrijpen. Hoe ga je, bijvoorbeeld, om met waarheidsclaims, waarom geloof ik wel of juist niet? En als ik kies voor een religie, hoe verhoudt zich dat dan tot de waarheidsclaims van andere levensovertuigingen of religies? Dergelijke vragen zijn belangrijk voor het vormen van een persoonlijke religieuze identiteit.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

- vwo 4: 2 lesuren in het 1ste halfjaar, elk thema wordt afgesloten met een toets. Daarnaast maak je één praktische opdracht.
- vwo 5: 1 lesuur gedurende het jaar; in vwo 5 vorm je je cijfer door middel van twee opbouw toetsen. De opbouw toetsen bestaan uit verschillende opdrachten die met de lesstof te maken hebben en met je eigen levensvisie.

De cijfers voor godsdienst, CKV, Maatschappijleer en PWS in het gemeenschappelijk deel worden gemiddeld tot een combinatiecijfer.

4. Wat leer ik bij dit vak?

De thema's die aan bod komen in de bovenbouw zijn: Boeddhisme/Hindoeïsme, ethiek en filosofie, wetenschap en geloof.

5. Wat kan ik er later mee?

Je kunt er later gebruik van maken in je studie en in het werk wanneer er ethische onderwerpen ter sprake komen. Verder kan je jouw mening onderbouwen en snap je hoe bepaalde aspecten van religieuze uitingen in elkaar zitten.

6.14 Griekse taal en cultuur

Als je gymnasium wilt doen in de bovenbouw kies je in principe één van de twee talen (Latijn of Grieks), maar allebei mag wel. Daarnaast krijg je les in de antieke cultuur: dit doen we bij de talen zelf en in aparte lesuren (Voorheen: Klassieke Culturele Vorming).

1. Wat is dit voor vak?

Bij het vak Grieks vertaal je Griekse teksten, lees je teksten in vertaling en ga je vervolgens dieper in op de betekenis, de werking en de waarde ervan. Bij voorkeur worden teksten gelezen die op de een of andere manier nog steeds een rol spelen of van invloed zijn op onze huidige samenleving. Daarnaast verdiep je je in de historische en culturele context van deze teksten.

2. Wat houdt het in?

In de 4^e klas ronden we eerst de methode af. In het vervolg van de 4^e klas en in de 5^e klas gaan we ons bezighouden met het vertalen en interpreteren van originele teksten, d.w.z. teksten die beroemde Griekse auteurs geschreven hebben. Er komen verschillende auteurs en teksten aan bod. Wat Grieks betreft staat bijvoorbeeld een deel uit de *Ilias* of de *Odyssee* van Homerus op het programma in combinatie met passages over wat goed en kwaad is uit het werk van de filosoof Plato. Maar het kan ook zijn dat je de tragedie *Medea* van Euripides of de *Oidipous* van Sophokles leest, waarin op prachtige wijze verbeeld wordt wat een mens kan overkomen of waartoe hij in staat is.

Het eindexamenjaar staat altijd in het teken van (jaarlijks wisselende) stof die voor het hele land verplicht is gesteld; deze stof wordt getoetst in het Centraal Schriftelijk Examen. In de loop van klas 3 kunnen we je vertellen, wat in vwo 6 de verplichte auteur wordt.

Zowel bij Grieks als Latijn ligt, na het afronden van de methode, de nadruk niet meer op de grammatica maar op het vertalen van teksten. Je past dus de grammaticakennis die je hebt toe (en daarom blijven we de grammatica ook herhalen). Daarnaast speelt het interpreteren van teksten een grote rol en wordt, waar mogelijk, ook gekeken naar de receptie van teksten in de moderne literatuur, gedichten of kunsten, maar ook naar verschillen tussen de hedendaagse westerse cultuur en die van de Grieken en/of Romeinen. Zo zie je dat de Grieken en Romeinen soms een ander beleving hadden van normen en waarden dan wij nu. Juist dit verschil maakt de bestudering interessant.

In Gymnasium 4 en 5 zijn er naast de lesuren Grieks en Latijn ook lesuren gericht op de antieke cultuur. Hierbij verdiep je je in dat wat de Grieken en Romeinen op literair, artistiek en filosofisch gebied hebben nagelaten en in hoe zij de latere westerse cultuur beïnvloed hebben. Naast het verwerven van kennis kom je op een actieve manier met de klassieke oudheid in aanraking. Zo onderzoek je bijvoorbeeld welke klassieke elementen in het stadhuis van Delft en in het Paleis op de Dam verwerkt zijn en ook waarom men daar vroeger voor gekozen heeft.

Een belangrijk onderdeel van de aparte cultuurlessen vormt de voorbereiding op de Romereis én natuurlijk de reis zelf.

Het onderdeel cultuur sluit je af met schoolexamens (SE).

In V4 zijn de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een receptie-opdracht (30%) - dat is een opdracht waarbij je onderzoekt hoe de oudheid in de kunst heeft doorgewerkt - en een verzamelpak met kleinere verwerkingsopdrachten (10%); in V5 zijn

de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een Rome-opdracht (30%), en weer een verzamelpak met kleinere verwerkingsopdrachten (10%)
Het cijfer wordt meegewogen bij het cijfer voor Latijn of Grieks.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

In de bovenbouw bestaat zowel bij Grieks als bij Latijn een toets meestal uit twee delen. Eén deel bevat vragen over de in de les gelezen teksten. De nadruk ligt daarbij op de inhoud (tekst verklaren). Het andere deel is doorgaans een vertaalopdracht van een ongezien stukje tekst van de auteur van wie je tijdens de les teksten gelezen hebt. Hiervoor heb je culturele belangstelling, tekstbegrip en vertaalvaardigheid, inzet en discipline nodig.

Een belangrijk verschil met de onderbouw is dat je na het afsluiten van de methode bij de toetsen een woordenboek mag gebruiken (met daarin ook een grammaticaal aanhangsel).

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je leert door het vertalen ook veel over zowel het Nederlands als de moderne vreemde talen, en over hoe teksten werken, je wordt dus taalvaardiger. Je leert systematisch werken, doorzetten en analyseren, maar zeker ook om kritisch te zijn en je eigen mening te vormen. Bij opdrachten over de cultuur verbeter je je onderzoeksvaardigheden en leer je hoe je culturele uitingen kunt interpreteren.

5. Wat kan ik er later mee?

Waarom zou je er nu voor kiezen om een gymnasiumopleiding te doen? In de eerste plaats kan het veel plezier geven om je met de klassieke cultuur bezig te houden. In allerlei cultuuruitingen (muziek, literatuur, film) worden geregeld thema's uit de wereld van de Romeinen en Grieken verwerkt en het is prettig als je die kunt herkennen.

Er zijn maar weinig studies (theologie en klassieke talen) die Latijn en/of Grieks verplicht stellen. Maar kennis van deze talen is erg handig als je een (westerse) taal wilt studeren, aangezien deze ontstaan zijn uit of beïnvloed zijn door de klassieke talen. Datzelfde geldt ook als je iets met kunsten wilt gaan doen. Voor studies als geschiedenis kan het nuttig zijn omdat je dan al de nodige kennis hebt van de oudheid. Maar zeker ook voor een exacte studie kan het een hulp zijn. Bij het vertalen heb je immers geleerd om zeer nauwkeurig teksten grammaticaal te ontleden. Daardoor ben je beter getraind in het zien van verbanden en ben je beter in staat om bij het oplossen van een probleem systematisch, kritisch en analytisch te werk te gaan.

Tot slot komen veel 'moeilijke' woorden in het Nederlands en in vreemde talen, veel medische termen en veel termen in de wetenschappen uit het Grieks en Latijn.

6.15 Informatica

1. **Wat is dit voor vak?**

Informatica, ook wel computerwetenschappen genoemd, is de studie en de wetenschap van de theoretische fundamenteën van informatie, digitale informatieverwerking en computationele berekeningen en processen.” Dit is de definitie van Wikipedia. In simpele woorden leer je hoe computers werken en wat je ze allemaal kunt laten doen.

Informatica is een vak dat gekozen kan worden in alle profielen.

2. **Wat houdt het in?**

Bij Informatica leer je de basis van wat een computer kan, maar, veel belangrijker, je leert zelf hoe je een computer kunt laten doen wat jij wilt. Denk hierbij aan zelf programmeren in Python, het maken van een grote website met database en een groot eindproject waarbij we een game maken in de Unity game engine.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Moet je iets van computers weten voor dit vak? Nee, maar, het is wel belangrijk dat je het leuk vindt om met computers te werken. Ook moet je houden van een uitdaging en zelf op zoek willen gaan naar oplossingen voor problemen. Als laatste moet je in staat zijn om zelfstandig aan opdrachten te werken op de computer en moet je in teams aan grotere opdrachten kunnen samenwerken.

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

Natuurlijk leer je hoe computers werken, hoe ze in elkaar zitten en hoe ze met elkaar communiceren, maar waar de meeste aandacht aan besteed wordt is wat je er eigenlijk mee kunt doen. Dat leer je door zelf aan de slag te gaan. Het is een erg praktisch vak, dus je werkt veel aan praktische opdrachten. Je cijfer wordt voor een groot deel bepaald door praktisch werk.

Laat je niet misleiden door de naamgeving, Informatica in de bovenbouw lijkt helemaal niet op wat je in de eerste en tweede bij informatiekunde hebt geleerd! We doen niks met Excel of Word en we gaan jullie niet leren hoe je een bestand op je computer opslaat.

In de vierde leer je de basis van programmeren in Python. Informatica begint in de vierde pas in het tweede halfjaar met 2 uur per week. Dus we gebruiken 2 blokken voor deze basis. Ook leer je wat theorie over bijvoorbeeld de architectuur en de beveiliging van computers.

In de vijfde gaan we onze Python kennis toepassen om computer algoritmes te gaan begrijpen. In het tweede blok gaan we het hebben over kunstmatige intelligentie. Vervolgens leren we over informatieverwerking en databases. In de laatste twee blokken van het vijfde jaar gaan we Python combineren met HTML, CSS en Javascript om een website te maken, waarin we ook gebruik maken van een database.

Het laatste jaar beginnen we met het leren van een nieuwe programmeertaal: C# dit hebben we namelijk nodig voor de rest van het jaar. We werken hierna alleen nog maar aan een grote praktische opdracht. Je gaat dan je eigen spel ontwerpen en maken in de grote game engine Unity. Dit is een (gedeeltelijke) groepsopdracht en hier heb je het hele jaar voor. Hier komen altijd erg mooie games uit voort.

5. **Wat kan ik er later mee?**

De vaardigheden die je leert bij informatica worden tegenwoordig bij zo'n beetje alle opleidingen gebruikt: het gebruik van complexe programma's, het logisch en gestructureerd problemen aanpakken alsmede een basis in verschillende programmeertalen te vormen zijn allemaal hele nuttige dingen om te leren, zelfs als je opleiding hier niks meer mee te maken heeft.

6.16 Latijnse taal en cultuur

Als je gymnasium wilt doen in de bovenbouw kies je in principe één van de twee talen (Latijn of Grieks), maar allebei mag wel. Daarnaast krijg je les in de antieke cultuur: dit doen we bij de talen zelf en in aparte lesuren (Voorheen: Klassieke Culturele Vorming).

1. Wat is dit voor vak?

Bij het vak Latijn vertaal je Latijnse teksten, lees je teksten in vertaling en ga je vervolgens dieper in op de betekenis, de werking en de waarde ervan. Bij voorkeur worden teksten gelezen die op de een of andere manier nog steeds een rol spelen of van invloed zijn op onze huidige samenleving. Daarnaast verdiep je je in de historische en culturele context van deze teksten.

2. Wat houdt het in?

In de 4^e klas ronden we eerst de methode af. In het vervolg van de 4^e klas en in de 5^e klas gaan we ons bezighouden met het vertalen en interpreteren van originele teksten, d.w.z. teksten die beroemde Romeinse auteurs geschreven hebben. Er komen verschillende auteurs en teksten aan bod. Bij Latijn lezen we bijvoorbeeld mythen van Ovidius of delen uit de zwerftocht van Aeneas, geschreven door Vergilius. Misschien filosoferen we samen met de schrijver Seneca over de zin van het leven of volgen we Caesar op zijn veroveringstocht door Gallië. Ook bestaat de kans dat je Latijnse teksten leest waarin de stad Rome centraal staat, zodat je in de 5^e klas goed voorbereid op Romereis gaat.

Het eindexamenjaar staat altijd in het teken van (jaarlijks wisselende) stof die voor het hele land verplicht is gesteld; deze stof wordt getoetst in het Centraal Schriftelijk Examen. In de loop van klas 3 kunnen we je vertellen, wat in vwo 6 de verplichte auteur wordt.

Zowel bij Grieks als Latijn ligt, na het afronden van de methode, de nadruk niet meer op de grammatica maar op het vertalen van teksten. Je past dus de grammaticakennis die je hebt toe (en daarom blijven we de grammatica ook herhalen). Daarnaast speelt het interpreteren van teksten een grote rol en wordt, waar mogelijk, ook gekeken naar de receptie van teksten in de moderne literatuur, gedichten of kunsten, maar ook naar verschillen tussen de hedendaagse westerse cultuur en die van de Grieken en/of Romeinen. Zo zie je dat de Grieken en Romeinen soms een ander beleving hadden van normen en waarden dan wij nu. Juist dit verschil maakt de bestudering interessant.

In Gymnasium 4 en 5 zijn er naast de lesuren Grieks en Latijn ook lesuren gericht op de antieke cultuur. Hierbij verdiep je je in dat wat de Grieken en Romeinen op literair, artistiek en filosofisch gebied hebben nagelaten en in hoe zij de latere westerse cultuur beïnvloed hebben. Naast het verwerven van kennis kom je op een actieve manier met de klassieke oudheid in aanraking. Zo onderzoek je bijvoorbeeld welke klassieke elementen in het stadhuis van Delft en in het Paleis op de Dam verwerkt zijn en ook waarom men daar vroeger voor gekozen heeft.

Een belangrijk onderdeel van de aparte cultuurlessen vormt de voorbereiding op de Romereis én natuurlijk de reis zelf.

Het onderdeel cultuur sluit je af met schoolexamens (SE).

In V4 zijn de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een receptie-opdracht (30%) - dat is een opdracht waarbij je onderzoekt hoe de oudheid in de kunst heeft doorgewerkt - en een verzamelpap met kleinere verwerkingsopdrachten (10%); in V5 zijn

de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een Rome-opdracht (30%), en weer een verzamelpak met kleinere verwerkingsopdrachten (10%)
Het cijfer wordt meegewogen bij het cijfer voor Latijn of Grieks.'

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

In de bovenbouw bestaat zowel bij Grieks als bij Latijn een toets meestal uit twee delen. Eén deel bevat vragen over de in de les gelezen teksten. De nadruk ligt daarbij op de inhoud (tekst verklaren). Het andere deel is doorgaans een vertaalopdracht van een ongezien stukje tekst van de auteur van wie je tijdens de les teksten gelezen hebt. Hiervoor heb je culturele belangstelling, tekstbegrip en vertaalvaardigheid, inzet en discipline nodig.

Een belangrijk verschil met de onderbouw is dat je na het afsluiten van de methode bij de toetsen een woordenboek mag gebruiken (met daarin ook een grammaticaal aanhangsel).

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je leert door het vertalen ook veel over zowel het Nederlands als de moderne vreemde talen, en over hoe teksten werken, je wordt dus taalvaardiger. Je leert systematisch werken, doorzetten en analyseren, maar zeker ook om kritisch te zijn en je eigen mening te vormen. Bij opdrachten over de cultuur verbeter je je onderzoeksvaardigheden en leer je hoe je culturele uitingen kunt interpreteren.

5. Wat kan ik er later mee?

Waarom zou je er nu voor kiezen om een gymnasiumopleiding te doen? In de eerste plaats kan het veel plezier geven om je met de klassieke cultuur bezig te houden. In allerlei cultuuruitingen (muziek, literatuur, film) worden geregeld thema's uit de wereld van de Romeinen en Grieken verwerkt en het is prettig als je die kunt herkennen.

Er zijn maar weinig studies (theologie en klassieke talen) die Latijn en/of Grieks verplicht stellen. Maar kennis van deze talen is erg handig als je een (westerse) taal wilt studeren, aangezien deze ontstaan zijn uit of beïnvloed zijn door de klassieke talen. Datzelfde geldt ook als je iets met kunsten wilt gaan doen. Voor studies als geschiedenis kan het nuttig zijn omdat je dan al de nodige kennis hebt van de oudheid. Maar zeker ook voor een exacte studie kan het een hulp zijn. Bij het vertalen heb je immers geleerd om zeer nauwkeurig teksten grammaticaal te ontleden. Daardoor ben je beter getraind in het zien van verbanden en ben je beter in staat om bij het oplossen van een probleem systematisch, kritisch en analytisch te werk te gaan.

Tot slot komen veel 'moeilijke' woorden in het Nederlands en in vreemde talen, veel medische termen en veel termen in de wetenschappen uit het Grieks en Latijn.

6.17 Maatschappijleer

1. **Wat is dit voor vak?**

Het vak maatschappijleer is een verplicht vak in vwo 4.

2. **Wat houdt het in?**

Het vak geeft inzicht in de huidige ontwikkelingen van de maatschappij. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verschillende sociale wetenschappen, zoals sociologie, sociale psychologie, criminologie, recht, politicologie en culturele antropologie.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Niet van toepassing, is een verplicht vak.

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

Door maatschappelijke ontwikkelingen vanuit verschillende invalshoeken en wetenschappelijke disciplines te benaderen leer je belangrijke maatschappelijke kwesties beter te begrijpen. Dit draagt bij aan je algemene ontwikkeling, creëert nieuwe interesses en helpt je bij het vormen van je mening over deze onderwerpen.

De volgende thema's komen er aan de orde:

- Politieke besluitvorming en massamedia
- De rechtsstaat
- Verzorgingsstaat
- Pluriforme samenleving

Natuurlijk staat ook de actualiteit centraal in de lessen. Elk thema wordt afgesloten met een toets, behalve de thema's pluriforme samenleving en verzorgingsstaat, dat is een praktijkopdracht (videoreportage).

5. **Wat kan ik er later mee?**

Na het volgen van Maatschappijleer heb je een bredere algemene ontwikkeling en je hebt meer inzicht in de sociale wetenschappen.

6.18 Maatschappijwetenschappen

1. **Wat is dit voor vak?**

Het vak maatschappijwetenschappen (MAW) is een keuzevak in vwo 5 en vwo 6.

2. **Wat houdt het in (onderwerpen/thema's evt. per leerjaar)?**

Het vak gaat verder waar Maatschappijleer ophoudt. MAW is een verbreding en verdieping van Maatschappijleer. Er worden meer maatschappelijke ontwikkelingen onderzocht en dat gebeurt op een meer wetenschappelijke manier.

Ongeveer twee lessen in de week besteed je aan theorie. Je gaat dan aan de slag met wetenschappelijke concepten en theorieën en oefent daar vervolgens mee aan de hand van praktijkvoorbeelden. Daarnaast besteed je ongeveer twee lessen in de week aan praktische verwerking van de theorie. Je maakt bijvoorbeeld een documentaire, videoportret en doet wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast ga je ook op een aantal leuke en interessante excursies!

Je schoolexamencijfer bestaat uit toetsen en praktische onderdelen. Je sluit het vak af met een Centraal Schriftelijk Examen.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

MAW is geschikt voor leerlingen met een brede interesse in maatschappelijke ontwikkelingen en leerlingen die gemotiveerd zijn om hier actief onderzoek naar te doen.

4. **Wat leer ik bij dit vak (vaardigheden)?**

Het vak vergroot je algemene ontwikkeling en je leert maatschappelijke ontwikkelingen op een wetenschappelijke manier te doorgronden. Daarnaast leer je ook allerlei praktische vaardigheden zoals het analyseren en maken van documentaires en het doen van sociaal wetenschappelijk onderzoek.

5. **Wat kan ik er later mee (wat heb ik eraan)?**

Het volgen van het vak Maatschappijwetenschappen draagt bij aan een brede algemene ontwikkeling en bereid je goed voor op het volgen van een sociaal wetenschappelijke studie.

6.19 Muziek

1. **Wat is dit voor vak (geef een korte typering van het vak)?**

Muziek is een praktijkvak. Je gaat spelen en zingen, improviseren en componeren. Er is veel aandacht voor jouw persoonlijke muzikale ontwikkeling. Verder ga je je verdiepen in de theorie achter de muziek en maak je kennis met muziek uit allerlei verschillende stijlperiodes.

2. **Wat houdt het in (onderwerpen/thema's evt. per leerjaar)?**

In VWO 4 krijg je twee uur muziek in de week. In VWO 5 en VWO 6 zijn dat drie uur. Bij het musiceren is er veel ruimte voor jouw eigen keuzes. Je maakt kennis met veel verschillende soorten muziek; van muziek uit de middeleeuwen tot de nieuwste Top40-hit en alles wat daartussen zit. In VWO 6 organiseer je samen met je klas jullie eigen eindexamenconcert. Verder is het de bedoeling dat je 2x per jaar op school gaat optreden. (kerst, open podium, schooltoneel, open dag, etc.) Jij mag zelf kiezen waar je aan mee doet.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Welk profiel je ook kiest, je hebt altijd de mogelijkheid om muziek te kiezen. Bij het profiel C&M is het een onderdeel van het profieldeel. In de andere profielen kun je het kiezen in de vrije ruimte. Ook als je nog geen muziekinstrument bespeelt, kan je een instrument kiezen en heb je tijd genoeg om je te ontwikkelen. Wel zal dit wellicht wat extra tijd van je vergen. (Je stem telt trouwens ook als een instrument.) Ook in de lessen ga je veel muziek maken. Als je nog geen muziekinstrument hebt, is het handig om (bijvoorbeeld) een keyboard aan te schaffen. Zo kun je je thuis voorbereiden op de lessen. Als je voldoende staat voor muziek aan het eind van de derde klas en geen negatief keuzeadvies hebt, dan zien wij mogelijkheden voor jou om het vak te kiezen. Twijfel je aan je mogelijkheden? Vraag dan eens aan je muziekdocent hoe hij je kansen inschat.

4. **Wat leer ik bij dit vak (vaardigheden)?**

Natuurlijk ontwikkel je jezelf in het maken van muziek. Verder leer je vooral om jezelf te presenteren, samen te werken met anderen, creatief te denken, kritisch op jezelf te zijn en omgaan met feedback.

5. **Wat kan ik er later mee (wat heb ik eraan)?**

Je kunt muziek kiezen omdat je het heel leuk vindt of omdat je er erg goed in bent. Hier is helemaal niets mis mee. Muziek kan een welkome afwisseling zijn in je rooster. Het kan een waardevolle vrijetijdsbesteding zijn.

In elke studie en baan moet je problemen oplossen. Kijk maar eens naar vacatures op internet of in de krant. In tegenstelling tot veel andere vakken op school kies je bij muziek (bij het musiceren en componeren) je eigen oplossing. Je vindt (en gaat) je eigen weg. Bij musiceren gaan doen en creatief denken samen. Onze maatschappij vraagt in veel beroepsgroepen flexibele en creatief denkende mensen. Dit ontwikkel je bij muziek.

Musiceren doe je op school vooral in groepen. Hiervoor is het belangrijk dat je op een goede manier leert samenwerken. Onze maatschappij vraagt mensen die goed kunnen samenwerken. Ook dit ontwikkel je bij muziek.

Bij het uitvoeren van muziekstukken moet je erg geconcentreerd zijn. Deze vorm van concentratie is erg uniek. Je leert om je anders (en misschien wel beter) te concentreren.

Je kunt ook voor muziek kiezen omdat het past bij een vervolgopleiding of een toekomstig beroep. Voorbeelden van dit soort opleidingen zijn PABO, logopedie, theateropleidingen, conservatorium, sociaal pedagogische wetenschappen, muziekwetenschappen, journalistiek en taalstudies.

6.20 Natuurkunde

1. Wat is dit voor vak?

Natuurkunde is een exact vak dat uitleg geeft over alle verschijnselen om ons heen. Denk daarbij aan kracht, energie, elektriciteit, geluid, kwantumfysica, maar ook aan de toepassingen ervan bij röntgenstraling, technische schakelingen en robotisering. Binnen het NT-profiel is het verplicht. Voor de andere profielen is het een keuzevak. Voor alle technische en geneeskundige vervolgoopleidingen is het een hoofdvak.

2. Wat houdt het in?

De onderwerpen die in de bovenbouw aan de orde komen bij natuurkunde zijn onder andere: elektriciteit, krachten, beweging, straling, energie, geluid, relativiteitstheorie, magnetisme, hemelmechanica, astrofysica, kwantummechanica en medische beeldvorming.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

De verwerking van de natuurkunde berust op 3 pijlers. Inzicht is nodig om de stof te begrijpen en natuurverschijnselen te kunnen verklaren. Wiskunde dat nodig is om de vraagstukken op te lossen en de toepassingen door te rekenen. Doorzettingsvermogen om de soms aanzienlijke hoeveelheden stof op tijd te verwerken.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je leert op een analytische manier denken en dingen binnen een actuele context te begrijpen en vragen daarover te beantwoorden. Daarnaast leer je zelfstandig naar oplossingen te zoeken.

Vragen die aan de orde komen zijn bijvoorbeeld:

- Kun je geluidsoverlast met geluid bestrijden?
- Hoeveel energie zit er eigenlijk in een bliksemflits en is dat genoeg om een auto op te laten rijden?
- Is een MRI-scan gevaarlijk voor ongeboren baby's?
- Kun je met één liter benzine in de tank van je scooter van Delft naar Parijs rijden?

Veel practica in de bovenbouw zijn demonstratiepractica. Die worden gedaan door de docent en/of de TOA. Je P.O. bestaat uit een zelfstandig onderzoek.

5. Wat kan ik er later mee?

Alle technische studies vragen natuurkunde. Dat zijn niet alleen Mechatronica en Elektrotechniek, maar ook Technische Bedrijfskunde, Industrieel Ontwerpen en Geneeskunde. Met een NT-profiel ben je nagenoeg overal inzetbaar.

6.21 Natuur, Leven en Technologie (NLT)

1. Wat is dit voor vak?

Vanuit een wetenschappelijke insteek laat NLT zien op welke manier de vakken aardrijkskunde (aardwetenschappen), biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde samenkomen: hoe een combinatie van verschillende disciplines nodig is om complexe vraagstukken uit de wereld van bèta en technologie op te lossen. Je maakt een start in wetenschappelijk denken als voorzet voor de universiteit. Het vak is bestemd voor leerlingen in de natuurprofielen en bedoeld als aanvulling op het onderwijs in de profielvakken natuurkunde, scheikunde, biologie en wiskunde.

2. Wat houdt het in?

Wetenschappelijk denken is hypothesen formuleren aan de hand van bestaande kennis en reflecteren op je resultaten. Aan de hand van verschillende NLT-modules (onderwerpen), ga je dit leren. Je gaat op allerlei verschillende manieren werken: gewoon les, maar vooral zelf aan de slag; standaardproeven uitvoeren maar ook eigen onderzoek doen, alleen werken, maar ook in koppels of groepen.

Vind je programma's als CSI leuk? Er komt een module over forensische technieken, waarin je zelf sporenonderzoek gaat doen aan bijvoorbeeld vingerafdrukken en DNA. In de module 'rijden onder invloed' ga je onderzoeken wat de invloed van alcohol op je lichaam is en welke gevolgen dat heeft bij het besturen van je scooter. Ben je geïnteresseerd in de gezondheidszorg? Er komt een module 'moleculen in leven' over ziektes en medicijnen. Bij de module 'meten en interpreteren' (statistiek) leer je wiskunde te gebruiken in wetenschappelijk onderzoek, wat in andere modules toegepast wordt.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet plezier hebben in de exacte vakken. Binnen NLT komen aardrijkskunde, biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde aan bod, maar ook taal, want je moet verslagen schrijven over je metingen. Je moet een beetje creatief zijn en van puzzelen houden: er moeten problemen uit de praktijk opgelost worden en daar werken we aan bij dit vak. Binnen één module komt theorie uit minimaal twee schoolvakken aan bod. Als dit je aanspreekt en je houdt van samenwerken met anderen, kies dan voor NLT!

4. Wat leer ik bij dit vak?

Bij NLT leer je wetenschappelijk onderzoek uitvoeren. Inhoudelijk leer je de achtergrond kennen van allerlei technieken en takken van de wetenschap. Je combineert datgene dat je bij de bètavakken hebt geleerd en je verdiept die kennis.

NLT richt zich vooral op onderzoek, toepassing en ontwikkeling binnen de bètawetenschappen en de technologie. Zo zal je ontdekken wat wiskunde en biologie met elkaar te maken hebben. Daarnaast leer je veel vaardigheden zoals informatie verzamelen en beoordelen, verslagen schrijven, presenteren en samen een probleem aanpakken. Al deze vaardigheden zijn een mooie voorbereiding op probleemgestuurd onderwijs dat bij veel vervolgopleidingen gegeven wordt.

5. Wat kan ik er later mee?

NLT versterkt het wetenschappelijk denken en is daarom een goede voorbereiding op een studie aan de universiteit (of HBO).

Op www.vereniging-nlt.nl vind je meer informatie over het vak NLT.

6.22 Nederlands

1. **Wat is dit voor vak?**

Iedereen volgt in het gemeenschappelijk deel het vak Nederlands. Je kennis uit de onderbouw breiden we uit. We leren grammatica en spelling niet meer als doel op zich, maar als middel om correct te schrijven, te lezen en te spreken. Samen met literatuur vormen die onderdelen de kern van ons vak. In de bovenbouw krijg je drie uur per week Nederlands.

2. **Wat houdt het in?**

In de bovenbouw werken we per onderwerp. In een periode staat er een onderwerp centraal waar we verschillende vaardigheden aan koppelen. Als bijvoorbeeld schrijven centraal staat, zijn we bezig met het opfrissen van je spelling, je leert hoe je een overtuigend betoog of een goede beschouwing neerzet en je vergroot je woordenschat.

3. **Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?**

Als we spreken leer je hoe je debatteert volgens vaste regels, je leert argumenteren en jezelf op een goede manier presenteren. Lezen blijft een belangrijk onderdeel, omdat het begrijpen en samenvatten van een tekst bij alle vakken een noodzakelijke vaardigheid is.

4. **Wat leer ik bij dit vak?**

Je kennis van de literatuur gaan we uitbreiden. Je leert wat literatuur is en hoe je een verhaal en een boek analyseert. Hiermee beginnen we al in vwo 4. Deze kennis laat je op verschillende manieren zien. Dat kan door middel van een presentatie, maar ook door het schrijven van een artikel of het maken van een toets. Je werkt in de bovenbouw zelfstandig aan je literatuurlijst. In vwo 6 doe je over de lijst een afsluitend mondeling.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Welke studie je later ook doet, welk vak je ook gaat uitoefenen, Nederlands gebruiken we iedere dag. In de bovenbouw reiken we je de handvatten aan, om onze taal zo goed mogelijk te gebruiken.

6.23 Onderzoek en Ontwerpen (O&O)

1. Wat is dit voor vak?

Bij het vak onderzoek en ontwerpen werken de leerlingen aan actuele bètatechnische projecten van externe opdrachtgevers. In tegenstelling tot de onderbouw waar de opdrachten door de docenten geregeld worden, wordt er in de bovenbouw van de leerlingen verwacht dat ze zelf op zoek gaan naar hun eigen opdrachtgevers en projecten. Hierbij worden ze ondersteund door de docenten.

De opzet in de bovenbouw

In vwo 4 wordt gestart met een project dat wordt geregeld door de docenten O&O. De hele klas werkt in teams aan hetzelfde project. Halverwege de vierde klas beginnen de leerlingen met het eerste keuzeproject. De leerlingen gaan zelf op zoek naar een passende opdracht en opdrachtgever voor hun project.

Een keuzeproject duurt een half schooljaar, waardoor de leerlingen voldoende tijd hebben om een opdrachtgever te vinden, een projectplan te schrijven en het project uit te voeren. In tegenstelling tot de onderbouw is de aanpak voor het project nog niet vastgelegd, en de leerlingen krijgen de ruimte om hun eigen proces vorm te geven.

Kwartalen	1	2	3	4
vwo 4	Regulier project		Keuzeproject 1	
vwo 5	Keuzeproject 2		Keuzeproject 3	Vb* MP
vwo 6	Meesterproef			Eindexamen

Tabel 1 - Overzicht van de projecten in de bovenbouw van het vwo. Vb* = voorbereiding

Meesterproef

In het eindexamenjaar voeren de leerlingen met hun team één groot project uit. In het voorexamenjaar wordt al gestart met de voorbereidingen. Gedurende het project worden de leerlingen specialist op het gebied van de opdracht. Om hen inhoudelijk zo goed mogelijk te begeleiden, worden ze bijgestaan door een expertbegeleider van een hogeschool of universiteit. De meesterproef wordt afgesloten met een feestelijke presentatie voor de opdrachtgever, expertbegeleiders, ouders en andere geïnteresseerden. Bij succesvolle afronding van de meesterproef ontvangt de leerling een technasiumcertificaat tijdens de diploma-uitreiking.

2. Wat houdt het in?

De onderwerpen van de projecten verschillen per jaar, maar vallen allemaal binnen de zeven werelden van techniek / de zeven bètawerelden. De projecten kunnen verschillen: van een ontwerp van een smartwatch tot een onderzoek naar de weerstand van geleidende lijm voor een chipfabrikant. In de bovenbouw krijgen leerlingen steeds meer vrijheid in de keuze van bètatechnische onderwerpen.

De projecten

Een O&O-project begint altijd met een opdrachtgever die een bèta-technisch probleem of een vraagstuk heeft. Leerlingen gaan een onderzoek doen of een ontwerp maken voor deze opdrachtgever. Gedurende het project hebben de leerlingen regelmatig contact met de opdrachtgever om de voortgang van het project te bespreken. Aan het einde van een project presenteren de leerlingen hun ontwerp of advies aan de opdrachtgever en andere geïnteresseerden.

De begeleiding en beoordeling

De leerlingen werken in groepen van drie of vier aan een project. De docent begeleidt de groepjes tijdens de opdracht en geeft feedback waar nodig. Omdat de leerlingen in de rol van experts treden bij het werken aan complexe problemen, is het nodig om een externe expert te zoeken die kan helpen bij het vergaren van de benodigde kennis en uitvoering van het project. Denk hierbij aan studenten van de TU Delft of Hogescholen en experts uit het bedrijfsleven.

Aan het eind van een project krijgen de leerlingen twee cijfers:

- Groepscijfer gebaseerd op het eindresultaat en de deelproducten.
- Persoonlijk cijfer gebaseerd op werkhouding, persoonlijke bijdrage en reflectie op de competenties.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Om het vak onderzoek en ontwerpen te mogen kiezen wordt er gevraagd om in de onderbouw minstens zes O&O-projecten te hebben gedaan. Het heeft de voorkeur als leerlingen het vak O&O de hele onderbouw hebben gevolgd.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Bij O&O werken de leerlingen aan twintig competenties die passen bij onderzoek en ontwerpen, denk aan communiceren, creatief denken, ondernemen, projectmatig werken, samenwerken en zelfsturing. In de bovenbouw vragen we de leerlingen om meer verantwoordelijkheid te nemen over hun persoonlijke ontwikkeling. Hiervoor stellen de leerlingen hun eigen leerdoelen op in een ontwikkeldocument. Gedurende het project reflecteert de leerling een aantal keer op de voortgang met betrekking tot het leerdoel. Daarnaast houden ze in een logboek bij welke uren ze maken en hoe ze die tijd besteden. In de bovenbouw hebben de leerlingen vier uur O&O in hun rooster. Het vijfde uur werken de leerlingen zelfstandig aan het project, thuis, op school of bij de opdrachtgever.

Naast de competenties besteden we ook aandacht aan het ontwikkelen van passende vaardigheden zoals informatie opzoeken en ordenen, (technisch) tekenen, ontwerpen, onderzoeken, technische vaardigheden, brainstormen, ICT vaardigheden, presenteren en verslaglegging.

5. Wat kan ik er later mee?

Omdat in het vak O&O altijd gewerkt wordt aan ontwerpproblemen of onderzoeksvragen uit het 'echte bedrijfsleven', ontwikkel je kwaliteiten zoals probleemoplossend denken, werken in teamverband, plannen, zelfsturing en projectmatig werken. Daarmee ontwikkel je vaardigheden en competenties die je niet in andere schoolvakken opdoet. O&O-leerlingen zullen op dit vlak een voorsprong hebben in het vervolgonderwijs, aangezien ze meer ervaring hebben met het projectmatig werken.

6.24 Scheikunde

1. Wat is dit voor vak?

- Waarom krult haar wel of niet?
- Waarom is water vloeibaar?
- Waarom roest roestvrijstaal niet?
- Waarom blijft lippenstift aan glas plakken?
- Hoe werkt een batterij of een accu?
- Wat maakt dat parfum lekker ruikt?
- Met welke “kunststoffen” kom je regelmatig in je dagelijks bestaan in aanraking en hoe kun je die bereiden?
- Welke stoffen zijn schadelijk voor ons milieu en wat kan je daar aan doen?
- Wanneer noem je een stof giftig?

De antwoorden op deze vragen kun je alleen maar vinden door in te zoomen op de kleinste bouwstenen van de wereld. Dat gaan we bij scheikunde leren! Bij scheikunde leer je niet alleen uit je flex-boek en met je chromebook, maar gaan we ook aan de slag met proefjes die aansluiten op de theorie.

2. Wat houdt het in?

- In de **vierde klas** zijn er vier toetsen. Alle besproken hoofdstukken komen in iedere toets terug. Zo is de eindtoets uiteindelijk over acht hoofdstukken (het hele boek).
 - o Onderwerpen die aan de orde komen zijn: bouw van stoffen, zouten, reactiesnelheid en evenwichten, koolstofchemie, zuren en chemisch rekenen
- In de **vijfde klas** zijn er vier schoolexamens (die meetellen voor je eindexamen) en een praktische opdracht waarin het practicum centraal staat.
 - o Onderwerpen die aan de orde komen zijn: zuren en basen, analysemethoden, uitbreiding van de bouw van stoffen en van koolstofchemie, reactiemechanismen, groene chemie (duurzaamheid), redoxreacties, biochemie en polymeerchemie (de chemie van grote moleculen).
- In de **zesde klas** zijn er twee schoolexamens en een uitgebreid praktisch schoolexamen. De onderwerpen voor het praktisch schoolexamen bouwen op vanaf de derde tot en met de zesde klas.
 - o Onderwerpen die aan de orde komen zijn: buffers, redoxreacties en elektrolyse en nieuwe materialen

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Voor scheikunde in de bovenbouw is het gewenst dat je het leuk vindt om aan de hand van kleine experimenten kennis van de theorie op te doen. Je werkt vaak in tweetallen samen. Gevoel voor getallen en rekenen is nodig. Inzicht is veel belangrijker dan goed kunnen stampen. Richting het eindexamen komt het accent steeds meer te liggen op complexere opgaven, het analyseren van informatie en daar vervolgens zelf de juiste theorie mee combineren.

Het is belangrijk om je werk goed bij te houden, aangezien alle lesstof van de derde klas tot en met het eindexamen met elkaar verweven is. Tijdens de lessen ben je actief bezig met onder andere theorie doornemen, opgaven maken of praktisch werk. Naast de lessen zal je thuis behoorlijk wat tijd zelfstandig aan zowel het leren van de theorie als aan het maken van opgaven moeten besteden.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Naast de vakspecifieke kennis- en vaardigheden leer je bij scheikunde om complexe problemen te analyseren en stap voor stap aan te pakken. Een vaardigheid waar je in welke richting je ook op gaat altijd veel aan hebt.

5. **Wat kan ik er later mee?**

Zoals hiervoor vermeld is vooral de vaardigheid die je leert om complexe opgaven stap voor stap op te lossen, voor iedereen nuttig in een vervolgstudie. Daarnaast zijn er ook veel vervolgstudies waar de opgedane vakkennis in meer of mindere mate van pas komt. Alles is chemie, dus je komt er altijd wel mee in aanraking en kan er ook alle kanten mee op. Dichter bij de inhoud van het vak kun je aan dit soort beroepen denken:

- Arts
- Technische beroepen zoals architect of vliegtuigontwerper
- Onderzoeker aan een universiteit of bij bedrijven zoals DSM, Unilever of Akzo-Nobel
- Marketing en Sales bij bijvoorbeeld voedingsmiddelen bedrijven of geneesmiddel fabrikanten
- Allerlei advies beroepen zoals consultant of beleidsmedewerker (ook bij de overheid)
- Patent gemachtigde om nieuwe uitvindingen te beoordelen en te beschermen
- Raad van bestuur (als je meer ervaring hebt opgebouwd)
- Fabrieksontwerper of fabrieksleider
- Docent of Hoogleraar
- Milieuactivist of lobbyist
- Uitvinder
- Nieuwe beroepen die nu nog niet bestaan zoals nanotechnoloog of orgaanontwerper

6.25 Tekenen/Kunstgeschiedenis

Denk jij "ik ga toch niet naar de kunstacademie dus ik stop met lezen?" **HO!!**
Waarom is tekenen voor iedereen interessant?

1. Tekenen, wat is dit voor vak?

Bij het vak tekenen leer je vaardigheden die je bij tal van studies kunt toepassen. Denk aan vaardigheden als oplossingsgericht en buiten de lijntjes denken, procesmatig werken en presenteren. Je leert bij dit vak dat er oneindig veel mogelijkheden zijn om creatieve vraagstukken op te lossen. Nieuwe mogelijkheden zien en je eigen taal ontdekken wordt gestimuleerd; er zijn genoeg mogelijkheden om een idee te verbeelden.

2. Wat houdt het vak Tekenen eigenlijk in?

In de lessen worden verschillende beeldende probleemstellingen aangeboden. Je leert werken met diverse materialen en technieken. Alle opdrachten start je met een oriëntatiefase van schetsen en ontwerpen. Tijdens het beeldend proces worden de teken- en beeldende vaardigheden verder uitgediept.

Je verbreedt je horizon niet alleen door zelf beeldend werk te maken, maar ook door bestudering van de kunstgeschiedenis. Door naar kunst te kijken leer je de wereld om je heen anders kennen. Kunst in cultuur en historisch perspectief plaatsen staat centraal. Kennis van de kunstgeschiedenis helpt je ook bij het vormgeven van jouw eigen beeldende werk. Daarnaast leer je bij het theoretische gedeelte via taal uitdrukking te geven aan dat wat je ziet.

In vwo 4 is tekenen vooral gericht op praktijk. Theorie wordt gekoppeld aan praktische opdrachten.

In vwo 5 krijg je naast de praktijk ook les in kunstgeschiedenis. Je leert over architectuur, beeldhouwkunst en schilderkunst en de veranderende rol van kunstenaar en opdrachtgever. Je denkt na over veranderende visies op schoonheid door de eeuwen heen; vanaf de middeleeuwen, via de renaissance tot aan de postmoderne en hedendaagse tijd.

In vwo 6 heb je voor tekenen twee centrale examens; te weten een centraal praktisch examen en een centraal schriftelijk examen. Hoe bijzonder is dat!

En heb je nu nog vragen?

Loop gerust langs je tekendocenten voor meer informatie!

3. Wat moet je kunnen om dit vak te kiezen?

- doen in plaats van denken
- durven
- dromen

4. Wat leer je bij dit vak?

Door kunst leer je de wereld om je heen kennen en jezelf in een ander te verplaatsen. Aan de hand van kunstenaars, schrijvers, denkers en dromers bekijk je de wereld om je heen op een frisse manier. Door kunst uit te oefenen, ontwikkel je kritisch- en creatief denkvermogen, wat zowel bij een vervolgstudie als later op de werkvloer als belangrijke vaardigheid wordt beschouwd.

5. Wat kan ik er later mee?

Procesmatig werken, reflecteren, binnen een opdracht buiten de lijntjes kleuren kun je toepassen in tal van studies. Je hoeft geen beeldende vervolgopleiding te gaan doen om tekenen te volgen. Bovendien biedt dit praktische vak een mooie aanvulling op de theoretische vakken in het voortgezet onderwijs. Toch zijn er ook voldoende academische studies, waar de geleerde vaardigheden en theoretische kennis van pas kunnen komen. Te denken valt aan: Kunst- en Cultuurwetenschappen, Archeologie, Filosofie, Industrieel Ontwerpen en Kunstgeschiedenis.

Kies je wel voor een praktijkgerichte kunstopleiding, dan bouw je op het CLD aan je portfolio voor je toelating.

6.26 Wiskunde A

1. Wat is dit voor vak?

Wiskunde A is een vak dat je bij veel vervolgstudies en –opleidingen zult tegenkomen. Daarnaast herken je onderwerpen uit wiskunde A in de dagelijkse praktijk en actualiteit.

2. Wat houdt het in?

Wiskunde A bevat een flink stuk statistiek en kansrekening. Daarnaast krijg je onderwerpen als algebra, veranderingen en verbanden. Voor het schoolexamen wordt er met grote databases gewerkt. Verder speelt het onderzoek van functies en grafieken een belangrijke rol. Een belangrijk onderdeel hiervan is differentiëren, waarmee je o.a. kunt bepalen hoe steil een grafiek in een bepaald punt is. Bij het onderzoeken van verandering in de economie en natuurkunde kom je dit bijvoorbeeld tegen. Ook kun je hiermee bijvoorbeeld uitrekenen hoe groot in een bepaalde situatie de maximale winst is.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet kritisch teksten kunnen lezen en daaruit benodigde informatie kunnen halen. Deze informatie gebruik je om met behulp van wiskundige kennis problemen op te lossen. Daarnaast moet je in staat zijn om formules te herleiden en moet je je grafische rekenmachine kunnen gebruiken als hulpmiddel om bijvoorbeeld vergelijkingen op te lossen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Hieronder vind je een aantal onderwerpen die bij wiskunde A aan bod komen.

Functies en grafieken: Je leert alles over verschillende soorten functies en hoe je deze kunt gebruiken en bewerken. Dit is handig om bijvoorbeeld groei of afname van iets te beschrijven.

Vergelijkingen en ongelijkheden: Je leert vergelijkingen en ongelijkheden oplossen. Dit komt van pas bij economische problemen en problemen uit de dagelijkse praktijk.

Kansrekening en statistiek: Je leert hoe je kansen kunt berekenen en data kunt analyseren. Dit is handig voor bijvoorbeeld je PWS, maar ook als je in je vervolgopleiding onderzoek gaat doen.

Wiskunde toepassen: Je leert hoe je wiskunde kunt gebruiken om echte problemen op te lossen. Dit kan gaan over allerlei onderwerpen, van economie tot natuurkunde.

5. Wat kan ik er later mee?

Wiskunde A is een vak dat je bij veel vervolgstudies en –opleidingen zult tegenkomen. Dat geldt bijvoorbeeld voor vakken als psychologie en pedagogiek, taalwetenschappen, aardrijkskunde en geschiedenis, maar ook bij economische studies. Als je verder wilt studeren in de richting van “Economie” is wiskunde A nuttig, hoewel een aantal universiteiten wiskunde B adviseren om de kans op studiesucces te vergroten. Bij de richting “Gedrag en maatschappij” passen wiskunde A en wiskunde C; zie daarom ook de tekst bij wiskunde C. Als je nog niet zeker weet welke studie je wilt kiezen, heb je met wiskunde A meer keuze

6.27 Wiskunde B

1. Wat is dit voor vak?

Wiskunde B bevat onderwerpen zoals differentiëren en integreren van functies. Hiermee kun je allerlei problemen oplossen, zoals het maximaliseren van functies en het berekenen van oppervlaktes en inhoud. Verder spelen goniometrische functies een belangrijke rol (sinus, cosinus en tangens). Deze komen van pas als je moet rekenen aan golven en trillingen. Ook meetkunde met coördinaten is een onderdeel van wiskunde B.

Kansrekening en statistiek komt niet voor in wiskunde B (maar wel in wiskunde D).

2. Wat houdt het in?

Onderwerpen die bij wiskunde B aan de orde komen zijn:

- Formules, (families van) functies en grafieken
- Asymptoten en limieten
- Differentiaal- en integraalrekening
- Diverse soorten functies, zoals goniometrische, exponentiële en logaritmische functies
- Analytische meetkunde
- Krommen

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Om wiskunde B te kiezen is het belangrijk dat je niet te snel opgeeft als je een wiskundig probleem krijgt. Je moet het leuk vinden om je in een probleem vast te bijten en je moet gemotiveerd zijn om ook echt te oefenen met de verschillende wiskundige vaardigheden. Werken met formules en functies moet je makkelijk af gaan. Daar zullen we in de bovenbouw namelijk vaak mee bezig zijn. Bij een keuze voor het vak natuurkunde heeft het de voorkeur wiskunde B erbij te kiezen, ook al is wiskunde A wel toegestaan. Bij wiskunde B maak je je namelijk vaardigheden eigen, die je bij natuurkunde kunt toepassen.

Om wiskunde B te kiezen moet je voor wiskunde een 7 op je rapport staan bij de overgang van vwo 3 naar vwo 4.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Hieronder vind je een aantal onderwerpen die bij wiskunde B aan bod komen.

Meetkunde: Je gaat aan de slag met coördinaatmeetkunde, vectoren en goniometrie. Deze kennis komt van pas bij een vak als natuurkunde, maar ook bij technische en bouwkundige vervolgoopleidingen.

Differentiaal- en integraalrekening: Je leert alles over veranderingen van functies en hoe je deze kunt beschrijven met behulp van afgeleiden en integralen. Je kijkt dan bijvoorbeeld naar de snelheid van een functie in een punt, of naar de oppervlakte onder een grafiek. Hiermee kun je niet alleen de situatie op één moment bekijken, maar ook de verandering gedurende de tijd. Dit is een belangrijk onderdeel van veel natuurwetenschappelijke studies.

Functies: Je leert over allerlei verschillende soorten functies, hun eigenschappen en hoe je deze kunt analyseren.

Toepassingen: Je leert hoe je wiskunde kunt toepassen op allerlei realistische (natuurwetenschappelijke) problemen.

5. Wat kan ik er later mee?

Bij wiskunde B krijg je onderwerpen die belangrijk zijn voor technische opleidingen aan een technische universiteit of hogeschool, maar ook voor theoretische (universitaire) studies zoals theoretische wiskunde, natuurkunde en scheikunde.

Let op: Bij sommige economische studies (zoals econometrie) aan de universiteit moet je wiskunde B hebben gevolgd. Als wiskunde je goed afgaat en je wilt economie studeren aan de universiteit, dan heeft wiskunde B de voorkeur boven wiskunde A.

6.28 Wiskunde C

1. Wat is dit voor vak?

Wiskunde C is alleen bestemd voor leerlingen met het profiel C&M. Wiskunde C bevat een aantal onderwerpen die niet bij wiskunde A, B of D voorkomen, zoals logica en vorm en ruimte. Logica sluit goed aan bij studies als filosofie, rechten en taalwetenschappen, maar ook geschiedenis. Vorm en ruimte past goed bij kunst en cultuurstudies. Er is veel aandacht voor wiskunde in de maatschappij en in cultuurhistorisch perspectief. Met wiskunde C kun je geen sterk wiskundig getinte studies doen, maar je kunt wel bij een aantal studies de kant van “Gedrag en Maatschappij” op.

Bij sommige studies komt op het eerste gezicht geen wiskunde aan de orde, zoals bij talen, filosofie, geschiedenis, kunst of rechten. Toch zijn er ook dan vaak onderdelen die wiskunde noodzakelijk maken, zoals onderdelen op economisch of fiscaal terrein bij Rechten. Daarom krijgen ook C&M-leerlingen verplicht wiskunde. Bij talen wordt de statistiek uit de wiskunde bijvoorbeeld gebruikt om te bepalen of anonieme bronnen door dezelfde auteur geschreven zijn. Dit doe je door typische woorden te tellen, zinslengten te analyseren, enzovoorts. Voor geschiedenis geldt hetzelfde bij de analyse van bijvoorbeeld handelsverkeer via logboeken van schepen. Bij kunst gebruik je de meetkunde uit de wiskunde om de basisvormen in je tekening neer te zetten, perspectieftekeningen te maken of objecten en gebouwen te ontwerpen. Bij filosofie, rechten en taalwetenschappen houd je je bezig met logisch redeneren en paradoxen.

2. Wat houdt het in?

Binnen wiskunde C nemen contexten die passen in het C&M profiel een belangrijke plaats in. Onderwerpen die bij wiskunde C aan de orde komen zijn: functies en grafieken, veranderingen, vorm en ruimte, algebra en tellen, logisch redeneren, kansrekening en statistiek met inzet van ICT voor de behandeling van grote datasets, argumenteren, redeneren en kritisch vragen stellen, rijen en reeksen, rekenen.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Je moet wiskundige vormen kunnen herkennen in gebouwen of kunstvoorwerpen. Daarnaast moet je gevoel voor taal hebben. Dit gebruik je bij logisch redeneren. Je moet goed teksten kunnen lezen en aan de hand daarvan de juiste wiskundige toepassing zien te vinden. Je moet daarnaast ook kunnen werken met formules en functies (algebraïsche vaardigheden) maar minder dan bij wiskunde A.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Rekenkundige en algebraïsche vaardigheden uit de onderbouw worden met behulp van realistische contexten aangeleerd en uitgebreid. Je leert in verschillende situaties (dagelijks leven, beroep, vervolgonderwijs) de meest voorkomende wiskunde herkennen en op waarde te schatten. Het goed kunnen gebruiken van de grafische rekenmachine is eveneens noodzakelijk, maar daarnaast moet je ook berekeningen op papier kunnen maken. Zie verder de voorbeelden bij ‘wat is dit voor vak’.

5. Wat kan ik er later mee?

Bij wiskunde C krijg je onderwerpen, die je voorbereiden op universitaire studies in de sociale, culturele, juridische, zaak-, taal- en maatschappijwetenschappen.

6.29 Wiskunde D

1. Wat is dit voor vak?

Als je wiskunde B hebt gekozen kun je daarnaast ook wiskunde D kiezen. Wiskunde D is een mooi vak dat verdieping en verbreding biedt naast wiskunde B. Je leert wiskundig denken en je ziet verschillende onderwerpen en aspecten uit de wiskunde voorbij komen in dit vak. Er is veel ruimte voor diepgang, voor het stellen van je eigen vragen en voor het ontdekken waar wiskunde allemaal voor wordt gebruikt. Voor wiskunde D is er geen centraal examen. Je sluit het vak af met schoolexamens.

2. Wat houdt het in?

Bij wiskunde D krijg je een breed palet aan wiskunde aangeboden. Hieronder vind je een paar voorbeelden. We behandelen onderwerpen die bij wiskunde A aan bod komen, zoals kansrekening en statistiek. Dit is handig als je later onderzoek gaat doen aan de universiteit. Daarnaast behandelen we ook extra onderwerpen die niet bij wiskunde A en B aan bod komen, zoals vlakke meetkunde en ruimtemeetkunde. Hierin leer je bewijzen en zie je hoe een manier van wiskundig denken in de geschiedenis is ontstaan. Technieken die bijvoorbeeld in de tijd van de oude Grieken zijn ontwikkeld, worden nu nog steeds gebruikt in hedendaagse wiskunde! Hoe gaaf is het om dat te ontdekken.

Wat zou er trouwens gebeuren als we afspreken dat bij een lijn en gegeven punt er geen evenwijdige lijnen meer getekend kunnen worden? Of juist oneindig veel? Kun je je het voorstellen? We gaan hier op in bij niet-Euclidische meetkunde, waarbij we ontdekken dat meetkunde op bijvoorbeeld een bol anders is dan in een plat vlak of een “normale” ruimte zoals we die kennen.

Verder hebben we geleerd dat we geen wortels uit negatieve getallen kennen in de reële wereld. Maar stel je eens voor dat we afspreken dat we de wortel uit -1 wel kunnen berekenen. Welke wiskunde ontstaat er dan en welke toepassingen levert dat op? Ook dat ontdekken we bij wiskunde D bij het onderwerp complexe getallen.

Bij het onderwerp Dynamische modellen ga je een model maken van het afkoelen van een kopje thee. Naarmate de tijd verstrijkt, wordt de thee steeds kouder. Deze verandering beschrijf je met behulp van een nieuw type vergelijking, differentiaalvergelijking, waarin zowel de toestand, als de verandering zijn opgenomen. Ook deze vergelijkingen hebben toepassingen in veel technische vervolgoopleidingen.

3. Wat moet ik kunnen om dit te kiezen/volgen?

Als eerste is het belangrijk dat je het vak wiskunde leuk vindt. Je volgt wiskunde D namelijk naast wiskunde B. Je krijgt daarmee een breed perspectief op het vakgebied wiskunde en je lost uitdagende problemen op. Dat betekent dat wiskunde je makkelijk af moet gaan, zodat je tijd en ruimte hebt om je vast te bijten in interessante complexe problemen. Als je dat kunt en wilt, dan zul je ontdekken dat wiskunde D een heel leuk vak is.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je leert bij wiskunde D om wiskunde toe te passen in diverse situaties. We hebben aandacht voor de taal van de wiskunde, redeneren en bewijzen en geschiedenis van de wiskunde. Je leert om analytisch te kijken naar problemen en je leert dat wiskunde op allerlei plekken in de geschiedenis en in de maatschappij terugkomt. Maar bovenal leg je een brede basis voor de meeste technische vervolgoopleidingen en start je aan je studie met kennis die je in het eerste jaar aan de universiteit zal zien terugkomen.

5. Wat kan ik er later mee?

Wiskunde D wordt sterk aangeraden als je een exacte opleiding wilt volgen zoals (technische) wiskunde, (technische) natuurkunde, of scheikunde. Maar denk ook aan studies als elektrotechniek, lucht- en ruimtevaart, MST. Ook voor een studie econometrie, waarin kansrekening en statistiek ook een grote rol spelen, is wiskunde D een goede basis. Heb je dus de ambitie om een van deze studies te gaan doen, dan is wiskunde D een passende keuze.