

# Keuzebegeleiding

vwo 3 / vwo 4

2021 – 2023



**CLD**

Christelijk Lyceum Delft

# Inhoudsopgave

1.	Voorwoord	2
2.	Tijdpad	3
3.	De Tweede Fase	4
4.	Keuzemogelijkheden op het CLD	5
4.1	Keuzevakken vwo 4	5
4.2	Samenvatting Keuze voor vwo 4	6
4.3	Samenvatting Keuze voor vwo 5	6
4.4	Vakkenpakket vwo 4	7
4.5	Vakkenpakket vwo 5 / vwo 6 Algemeen	8
4.6	Vakkenpakket vwo 5 / vwo 6 Technasium	9
5.	Veelgestelde vragen	10
6.	Vakken	11
6.1	Aardrijkskunde	11
6.2	Algemene Natuurwetenschappen (ANW)	12
6.3	Bedrijfseconomie	14
6.4	Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)	16
6.5	Biologie	17
6.6	Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV)	19
6.7	Duits	20
6.8	Economie	21
6.9	Engels	23
6.10	Frans	24
6.11	Geschiedenis	25
6.12	Godsdienst	26
6.13	Griekse taal en cultuur	27
6.14	Informatica	29
6.15	Latijnse taal en cultuur	30
6.16	Lichamelijke Opvoeding (LO)	32
6.17	Maatschappijleer	33
6.18	Maatschappijwetenschappen	34
6.19	Muziek	35
6.20	Natuurkunde	36
6.21	Natuur, Leven en Technologie (NLT)	37
6.22	Nederlands	38
6.23	Onderzoek en Ontwerpen (O&O)	39
6.24	Scheikunde	41
6.25	Tekenen/Kunstgeschiedenis	43
6.26	Wiskunde A	45
6.27	Wiskunde B	46
6.28	Wiskunde C	47
6.29	Wiskunde D	48

# 1. Voorwoord

Beste ouders/verzorgers en leerlingen uit klas 3,

Voor jullie ligt het 'gele boekje' over keuzebegeleiding in vwo 3 en 4 op het Christelijk Lyceum Delft. Dit boekje geeft informatie over de bovenbouw van het vwo en de keuzes die daarvoor gemaakt moeten worden.

Het is de bedoeling dat de inhoud van dit boekje, samen met de toelichting hierop en de begeleiding door de mentoren en de decaan, voldoende informatie geeft om een verantwoorde pakketkeuze voor de bovenbouw van het vwo te maken.

In hoofdstuk 6 van vindt u een toelichting op alle vakken die in de bovenbouw vwo gegeven worden. De vakken zijn opgenomen in alfabetische volgorde. Wat is in grote lijnen de inhoud van elk vak? Wat moet je kunnen om een bepaald vak te kiezen of te volgen? En wat leer je er en wat heb je daar later aan?

In **januari 2022** zullen de vakdocenten in de lessen informatie geven over hun vak in de bovenbouw. Er zal voor de vakken in de bovenbouw, die in de onderbouw nog niet, of beperkt gegeven worden, voorlichting worden gegeven tijdens de gecombineerde leerling/ouderavond van **dinsdag 18 januari 2022**. Leerlingen en ouders kunnen zich voor deze avond via de ELO inschrijven (zie tijdpad op de volgende pagina).

Voor de meeste vakken zal door de docenten een advies aan de leerling worden uitgebracht over de kans om dat vak met succes in de bovenbouw te volgen.

Tijdens de mentorles verzorgt de mentorlessen keuzebegeleiding aan de hand van dit gele boekje. Op 2 november 2021 hebben we met de leerlingen een profieldag keuzebegeleiding.

Op de website [www.studiekeuze123.nl](http://www.studiekeuze123.nl) vindt u veel links naar verschillende instellingen (HBO en universiteit) en de bijbehorende opleidingen, het is goed om daar eens een kijkje te nemen.

Wij hopen dat onze leerlingen uiteindelijk een keuze maken waar zij achteraf geen spijt van hebben en die hen voorbereidt op een geslaagde toekomst.

Veel succes bij het kiezen!

mw. G.M. Hunink-Spruijt  
decaan vwo  
[g.hunink@chrlyceumdelft.nl](mailto:g.hunink@chrlyceumdelft.nl)

## 2. Tijdpad

Het tijdpad van de keuze in **vwo 3** is als volgt:

week 38 <b>di. 21/09/2021</b>	Kennismakingsavond ouders/verzorgers incl. voorlichting keuzebegeleiding
week 44 <b>di. 2/11/2021</b>	Profiel dag: aftrap LOB-programma met medewerking van studenten van de Radboud universiteit (LOB staat voor: Loopbaan Oriëntatie en Begeleiding)
week 44 <b>wo. 3/11/2021</b>	Bezoek TU Delft: Voorlichting en workshop
week 44 <b>do. 4/11/2021</b>	Bezoek EUR aan ons: Erasmus Discovery Programme Thema: Waarom is iedereen anders?
week 44 t/m week 5 <b>ma. 01/11/2021 - vr. 04/02/2022</b>	Ronde I Keuzegesprekken van de leerling met de mentor
week 49 <b>deadline: ma. 13/12/2021</b>	Inschrijven via ELO voor voorlichtingsavond dinsdag 18/01/2022
week 2 t/m 4 <b>ma. 10/01/2022 - vr. 28/01/2022</b>	Voorlichting door de vakdocent in de les over de inhoud van hun vak in de bovenbouw
week 3 <b>di. 18/01/2022</b>	Ouder- en leerlingenavond: voorlichting Keuzemogelijkheden (aanwezigheid leerlingen verplicht)
week 5/6/7 <b>deadline: wo. 16/02/2022</b>	Leerlingen vullen in Zermelo hun voorlopige pakketkeuze in
week 10 en 11 <b>ma. 07/03/2022 - vr. 18/03/2022</b>	Ronde II Keuzegesprekken van de leerling met de mentor
week 12	Deadline voor docenten invullen cijfers en adviezen in Magister
week 12/13	Docenten geven tijdens de les toelichting op adviezen
week 13	Rapportvergaderingen
week 19/20 <b>di. 10/05/2022 en do. 19/05/2022</b>	Tafeltjesavond met mentoren, docenten en/of decaan
week 21 <b>deadline: di. 25/05/2022 (vóór 08.30 uur)</b>	Inleveren definitieve pakketkeuze in Zermelo
week 22/23	Decaan informeert leerlingen over niet doorgaan keuzevakken en voert zo nodig gesprekken over nieuwe keuzes.

### 3. De Tweede Fase

In de Tweede Fase zullen alle vwo leerlingen met (minimaal) 8 vakken deelnemen aan het eindexamen. Het vakkenpakket bestaat uit vakken die behoren tot een gemeenschappelijk deel, een profieldeel en een vrij te kiezen deel.

#### Gemeenschappelijke deel

In het gemeenschappelijk deel volgen alle vwo leerlingen een aantal algemeen vormende vakken en een tweede moderne vreemde taal<sup>1</sup>. Vwo leerlingen kunnen kiezen uit Frans of Duits en gymnasiumleerlingen uit Latijn en Grieks.

#### Profieldeel

De leerlingen dienen een van de onderstaande vier profielen te kiezen. Elk profieldeel bevat op elkaar afgestemde vakken, die aansluiten op een vervolgopleiding. Het profieldeel omvat drie verplichte vakken en een profielkeuzevak waarbij uit een klein aantal mogelijkheden kan worden gekozen.

- **Cultuur & Maatschappij (CM)**
  - ⇒ Het profiel CM is bedoeld voor leerlingen die belangstelling hebben voor kunst, cultuur, maatschappelijk werk, taal en recht.
  - ⇒ Beroepen die hierbij horen zijn: leraar, hulpverlener, psycholoog, pedagoog, uitgever, jurist, illustrator, bibliothecaris, sociologisch onderzoeker etc.
- **Economie & Maatschappij (EM)**
  - ⇒ Het profiel EM is bedoeld voor leerlingen die belangstelling hebben voor de economie, het bedrijfsleven, de overheid, geschiedenis, horeca, bankwezen, beurs.
  - ⇒ Mogelijke beroepen: econoom, bankmedewerker, commercieel medewerker, hoteleigenaar, accountant, belastingadviseur, makelaar, manager, actuaris, etc.
- **Natuur & Gezondheid (NG)**
  - ⇒ Het profiel NG is bedoeld voor leerlingen die belangstelling hebben voor gezondheidszorg, agrarisch werk, milieu, geneesmiddelen, natuurwetenschappelijk onderzoek.
  - ⇒ Beroepen die hierbij horen zijn: bioloog, laboratoriumwerker, medische beroepen, land- en tuinbouwspecialist, fysiotherapeut, logopedist, etc.
- **Natuur & Techniek (NT)**
  - ⇒ Het profiel NT is bedoeld voor leerlingen die belangstelling hebben voor techniek.
  - ⇒ Beroepen die hierbij horen zijn: architect, ontwerper, piloot, IT specialist, civiel ingenieur, elektrotechnicus, werktuigbouwer, chemisch technoloog, fysisch geograaf, geoloog, etc.

#### Vrije deel

In het vrije deel kiezen de leerlingen tenslotte nog een examenvak.

---

<sup>1</sup> *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.*

## 4. Keuzemogelijkheden op het CLD

Op het Christelijk Lyceum Delft is de keuze voor het profiel opgesplitst in twee stappen. In vwo 3 kiezen de leerlingen voor vwo 4 uit twee richtingen: de richting Maatschappij, de M-stroom, of de richting Natuur, de N-stroom. In deze stromen worden verplichte vakken aangeboden met een keuze voor wiskunde A of B, en keuzevakken ter voorbereiding op hun definitief te kiezen examenvakken.

In vwo 4 maken de leerlingen hun definitieve profiel- en vakkenkeuze. In paragraaf 4.2 en 4.3 is een samenvatting te vinden van alle te maken keuzes.

Door de opsplitsing in bovengenoemde stappen, kunnen leerlingen voordat zij hun definitieve keuze maken, in vwo 4 eerst nog meer kennis opdoen over de verschillende vakken en meer inzicht verkrijgen in hun eigen kunnen en interesses.

Daarnaast bieden wij de leerlingen de mogelijkheid om te excelleren of de slagingskans te vergroten door extra vakken te volgen. Niet ieder vak vergroot de slagingskans. Wil je weten of dit zo is met het extra vak dat jij kiest, vraag dit dan aan de decaan.

### 4.1 Keuzevakken vwo 4

Binnen de stroom maken de leerlingen een keuze uit verschillende keuzevakken. Hierin zijn de profielvakken opgenomen die nodig zijn om binnen de M-stroom uiteindelijk de profielen Cultuur & Maatschappij (CM) of Economie & Maatschappij (EM) te kiezen en binnen de N-stroom de profielen Natuur & Gezondheid (NG) of Natuur & Techniek (NT) en de vakken voor het vrije deel.

De leerlingen moeten **minimaal 2 keuzevakken** en mogen **maximaal 3 keuzevakken** kiezen (voor *Technasiumleerlingen is Onderzoek en Ontwerpen één van deze keuzevakken*).

De gekozen vakken moeten aansluiten op **minimaal 2 profielvarianten** in vwo 5 en 6, binnen de gekozen stroom. De groepsgrootte bij een keuzevak in vwo 4 is **minimaal 15**. **Bij onvoldoende aanmeldingen wordt het keuzevak niet aangeboden**. Leerlingen worden in dat geval tijdig in staat gesteld een ander keuzevak te kiezen.

Daarnaast mogen de leerlingen nog een keuze maken uit het extra vakkenaanbod. Een uit dit aanbod gekozen keuzevak wordt aan het begin van het schooljaar door de decaan ingeroosterd. Een extra vak geeft zeer vaak dubbelzettingen met andere vakken. Bij een dubbelzetting heeft de leerling twee vakken op hetzelfde moment.

***Als een vak bij een leerling al onderdeel uitmaakt van het gemeenschappelijk deel (bijvoorbeeld Duits of Frans) of in de verplichte vakken van een stroom is opgenomen (bijvoorbeeld aardrijkskunde in de M-stroom) dan kan dit vak niet ook als keuzevak worden gekozen.***

## 4.2 Samenvatting Keuze voor vwo 4

De leerling maakt in Vwo 3 de volgende keuzes voor het vervolg in Vwo 4:

1. Duits of Frans (Atheneum) / Grieks of Latijn (Gymnasium)
2. Maatschappij-stroom of Natuur-stroom
3. Wiskunde A of Wiskunde B
4. Minimaal 2 en maximaal 3 keuzevakken (voor Technasiumleerlingen is Onderzoek en Ontwerpen één van deze keuzevakken)
5. Niet verplicht: extra vak

Bij het maken van de keuzes moeten de volgende regels in acht genomen worden:

Keuze Technasium:

- O&O mag alleen gekozen worden door leerlingen die het in de derde klas hebben gevolgd.
- O&O mag alleen gekozen worden in combinatie met de N-stroom.
- O&O mag niet in combinatie met NLT gekozen worden en niet als extra vak.
- Een Technasium leerling kiest als taal Duits tenzij de leerling aan maatwerk Frans of Klassieke talen heeft deelgenomen en dit met een voldoende resultaat heeft afgerond in klas 3. In dat geval mag deze taal gekozen worden.

Keuze Gymnasium:

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

## 4.3 Samenvatting Keuze voor vwo 5

Eind vwo 4 kiezen de leerlingen opnieuw.

1. Binnen de in vwo 3 gekozen stroom (M- of N-stroom), kiezen zij nu voor één van de twee profielen, wat in de eerste plaats betekent dat zij kiezen voor drie verplichte profielvakken die alle leerlingen met dat profiel volgen.
2. Naast die drie verplichte profielvakken kent elk profiel drie profielvarianten; elke variant bestaat uit één profielkeuzevak en één vrije deelvak. De leerlingen kiezen bij hun profielkeuze één van deze drie profielvarianten.
3. Naast de verplichte onderdelen is het mogelijk om een extra vak (vakken) te volgen om te kunnen excelleren of om de slagingskans te vergroten. Wil je weten of een vak je slagingskans vergroot, vraag dit dan na bij je mentor of de decaan. Voorwaarde voor het volgen van een extra vak is een voldoende in vwo 4 voor dit vak. Extra vakken worden na de start van het schooljaar ingeroosterd door de decaan, als daar ruimte voor is in de bestaande klassen. Dat leidt vrijwel altijd tot een of meer dubbelzettingen (twee vakken tegelijk op hetzelfde lesuur). Als minstens 15 leerlingen een vak als extra vak gekozen hebben, wordt dit vak voor aanvang van het schooljaar standaard ingeroosterd.

## 4.4 Vakkenpakket vwo 4

Vakkenpakket 4 vwo			
Gemeenschappelijk Deel	<p>Nederlands</p> <p>Engels</p> <p>Keuze Atheneum: Duits of Frans</p> <p>Keuze Gymnasium: Grieks of Latijn</p> <p>Godsdienst</p> <p>Lichamelijke Opvoeding</p> <p>Maatschappijleer</p> <p>Atheneum: Culturele Kunstzinnige Vorming</p> <p>Gymnasium: Klassieke Cultuur</p> <p>Algemene Natuurwetenschappen<sup>1</sup></p>		
Verplichte profielvakken	<p><b>M-stroom</b></p> <p>Aardrijkskunde</p> <p>Geschiedenis</p> <p>Economie</p> <p>Wiskunde A of B</p>	<p><b>N-stroom</b></p> <p>Biologie</p> <p>Scheikunde</p> <p>Natuurkunde</p> <p>Wiskunde A of B</p>	
Keuzevakken (minimaal 2 en maximaal 3)	<p>Aardrijkskunde</p> <p>Duits</p> <p>Frans</p> <p>Informatica</p>	<p>Natuur, Leven &amp; Technologie</p> <p>Wiskunde D</p> <p>Bedrijfseconomie</p> <p>Bewegen, Sport &amp; Maatschappij</p>	<p>Onderzoek &amp; Ontwerpen</p> <p>Economie</p> <p>Muziek</p> <p>Tekenen</p>
Extra vak	<p>De leerling mag één extra vak kiezen.</p> <p>De leerling mag kiezen uit bovenstaande keuzevakken met uitzondering van Onderzoeken &amp; ontwerpen, en uit volgende vakken: Biologie, Natuurkunde, Geschiedenis, Scheikunde en Latijn of Grieks.<sup>2</sup></p>		

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Alleen een leerling met een klassieke taal kan Grieks of Latijn als extra vak kiezen.



## 4.5 Vakkenpakket vwo 5/6 Algemeen (Technasium: zie volgend blad)

Vakkenpakket vwo 5 / vwo 6 Algemeen				
Gemeen- schappelijk Deel	Nederlands Engels <i>Atheneum:</i> Duits of Frans / <i>Gymnasium:</i> Grieks of Latijn en Klassieke Cultuur Godsdienst Lichamelijke Opvoeding <i>Atheneum:</i> Culturele Kunstzinnige Vorming			
	<b>Cultuur &amp; Maatschappij (CM)</b>	<b>Economie &amp; Maatschappij (EM)</b>	<b>Natuur &amp; Gezondheid (NG)</b>	<b>Natuur &amp; Techniek (NT)</b>
Verplichte profielvakken	Maatschappijwetenschappen Geschiedenis Wiskunde C of A	Economie Geschiedenis Wiskunde A of B	Biologie Scheikunde Wiskunde A of B	Natuurkunde Scheikunde Wiskunde B
Variant 1	Muziek of Tekenen Duits of Frans	Bedrijfseconomie Aardrijkskunde	Natuur, Leven & Technologie Aardrijkskunde	Wiskunde D Economie
Variant 2	Duits of Frans Aardrijkskunde	Duits of Frans Maatschappijwetenschappen	Natuur, Leven & Technologie Natuurkunde	Wiskunde D Informatica
Variant 3	Muziek of tekenen Informatica	Bedrijfseconomie Maatschappijwetenschappen	Natuurkunde Economie	Biologie Informatica
Extra vak	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Bewegen, Sport & Maatschappij <sup>2</sup> Biologie Duits Economie	Frans Geschiedenis Informatica Latijn of Grieks <sup>1</sup> Maatschappijwetenschappen	Muziek Natuur, Leven & Technologie Natuurkunde Scheikunde Tekenen Wiskunde D	

<sup>1.</sup> Alleen een leerling met een klassieke taal kan Grieks of Latijn als extra vak kiezen.

<sup>2.</sup> Het vak Bewegen, Sport & Maatschappij kan alleen als extra vak gekozen worden en zal alleen in 5 vwo aangeboden worden als **minimaal 15 leerlingen dit kiezen**. Bij onvoldoende aanmeldingen worden leerlingen tijdig in staat gesteld een ander extra vak te kiezen.

## 4.6 Vakkenpakket vwo 5/6 Technasium

Vakkenpakket vwo 5 / vwo 6 Technasium				
Gemeenschappelijk Deel	Nederlands Engels <i>Atheneum:</i> Duits of Frans / <i>Gymnasium:</i> Grieks of Latijn en Klassieke Cultuur Godsdienst Lichamelijke Opvoeding <i>Atheneum:</i> Culturele Kunstzinnige Vorming			
	<b>Cultuur &amp; Maatschappij (CM)</b>	<b>Economie &amp; Maatschappij (EM)</b>	<b>Natuur &amp; Gezondheid (NG)</b>	<b>Natuur &amp; Techniek (NT)</b>
Verplichte profielvakken	Maatschappijwetenschappen Geschiedenis Wiskunde C of A	Economie Geschiedenis Wiskunde A of B	Biologie Scheikunde Wiskunde A of B	Natuurkunde Scheikunde Wiskunde B
Variant 1	Muziek of Tekenen Duits of Frans	Bedrijfseconomie Aardrijkskunde	Onderzoek & Ontwerpen Aardrijkskunde	Onderzoek & Ontwerpen Economie
Variant 2	Duits of Frans Aardrijkskunde	Duits of Frans Maatschappijwetenschappen	Onderzoek & Ontwerpen Natuurkunde	Onderzoek & Ontwerpen Wiskunde D
Variant 3	Muziek of tekenen Informatica	Bedrijfseconomie Maatschappijwetenschappen	Onderzoek & ontwerpen Economie	Onderzoek & Ontwerpen Informatica
Extra vak	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie Bewegen, Sport & Maatschappij <sup>2</sup> Biologie Duits Economie	Frans Geschiedenis Informatica Latijn of Grieks <sup>1</sup> Maatschappijwetenschappen	Muziek Natuur, Leven & Technologie Natuurkunde Scheikunde Tekenen Wiskunde D	

<sup>1.</sup> Alleen een leerling met een klassieke taal kan Grieks of Latijn als extra vak kiezen.

<sup>2.</sup> Het vak Bewegen, Sport & Maatschappij kan alleen als extra vak gekozen worden en zal alleen in 5 vwo aangeboden worden als **minimaal 15 leerlingen dit kiezen. Bij onvoldoende aanmeldingen** worden leerlingen tijdig in staat gesteld een ander extra vak te kiezen.

## 5. Veelgestelde vragen

We hopen dat de informatie in dit 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 4<sup>e</sup> klassen worden opnieuw samengesteld.*
- 2. Kom ik automatisch met mensen met dezelfde vakken in de klas?**  
*Nee, het kan, maar hoeft niet.*
- 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 4<sup>e</sup> 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.*
- 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.*

## 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?

Aardrijkskunde gaat over de wereld om je heen. Wat gebeurt er in je stad, je land, de hele wereld? Kun je verklaren wat er gebeurt, zijn er ook andere plaatsen in de wereld waar hetzelfde gebeurt? Hoe gaan mensen er daar mee om?

#### 2. Wat houdt het in?

Aardrijkskunde is een heel breed vak. Dat betekent dat je leert over het ontstaan van orkanen, maar ook hoe een land omgaat met een afname van de bevolking of wat ze doen aan energieproblemen. Gebieden zijn voor aardrijkskunde onderwerp van studie. Voor de bovenbouw betekent dat speciaal aandacht voor Zuid-Amerika en Nederland.

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

Je moet vooral belangstelling hebben voor de wereld om je heen.

Wat is er in de maatschappij aan de hand? Ben je nieuwsgierig naar bijvoorbeeld:

- Wie denkt wat over de verlenging van de A4?
- Wat zijn de argumenten van de voor- en tegenstanders?
- Welke natuurlijke problemen zijn de bouwers van de snelweg tegen gekomen?
- Hoe hebben ze die problemen hier en ergens anders opgelost?
- Wat is de invloed van de klimaatverandering op dit project?

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

Een grote vaardigheid die je bij aardrijkskunde leert is om de onderwerpen vanuit verschillende perspectieven te zien. De wereld en hoe daar mee om te gaan is niet zwart of wit maar kent vele kleuren daartussen. Wat voor de een bijzonder is, is voor de ander normaal. Het ontdekken van samenhang tussen dingen is belangrijk.

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

Het leren denken in perspectieven is een vaardigheid die erg belangrijk is. Daarnaast leer je ook om te gaan met informatiebronnen als beeld en tekst, goed samenvatten en verbanden herkennen is ook een sterk leerpunt bij aardrijkskunde.

Aardrijkskunde is een schoolvak. Dat is de reden waarom het voor studierichtingen niet verplicht is. Veel van de kennis en vaardigheden van dit vak kom je later tegen bij studierichtingen als Aardwetenschappen, Politicologie, landschapsinrichting en ....sociale geografie.

## 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 2 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

**Met ingang van de cursus 2018-2019 heeft het vak Management & Organisatie een vernieuwd examenprogramma en heet het vak voortaan 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 managementvakken 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 extra vak bovenop alle andere vakken: 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 theorietoetsen, 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 3 in vwo 6.

*BSM is echt een wereldvak!!!*

## 6.5 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	Regeling	Vertering
Voortplanting	Waarneming en gedrag	Transport
Genetica	Stofwisseling in de cel	Gaswisseling en uitscheiding
Evolutie	DNA	Afweer
Ecologie	Planten	Samenhang
Mens en milieu	Practica	Uitgebreide practica
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. Het tempo ligt hoog. 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?

Voor biologie in de bovenbouw 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 af en toe wat 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 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 tevoren uit welke universiteit het beste bij je past.

Beroepen waarbij biologische kennis vereist of zeer waardevol is:

- Arts
- 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
- Nieuwe beroepen die nu opkomen in de biotechnologie, zoals de nanobiologie of biostatistiek.

## 6.6 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 SE's en handelingsdelen dat afgesloten wordt 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.

## 6.7 Duits

### 1. Wat is dit voor vak?

Duits is een taal die door 100 miljoen Europeanen als moedertaal wordt gesproken en daarmee vormen deze mensen met hun eerste taal in Europa de meerderheid. Vervolgens is er nog een zeer aanzienlijke groep mensen die Duits als vreemde taal leert. Daar hoor jij bij! Hopelijk wil je ook in de bovenbouw bij deze groep blijven horen. In vwo 4, 5 en 6 wordt de reeds aanwezige kennis en vaardigheden uit de onderbouw uitgebreid en verdiept.

### 2. Wat houdt het in?

Er zal gewerkt worden aan het lezen van boeken en verhalen in de Duitse taal. Daarbij gaat het vooral om het ontwikkelen van leeservaringen en het bezig zijn met de gelezen stof door middel van het maken van verschillende verwerkingsopdrachten.

Ook zal literatuuronderwijs worden gegeven dat specifiek op het Duitse taalgebied is gericht. Zowel noodzakelijke literaire begrippen zullen worden onderwezen als ook capita selecta uit de Duitse literatuurgeschiedenis. Vaak zal de persoonlijke smaak en interesse van de betreffende docent bij de keuze van de onderwerpen wel een rol spelen, maar op specifieke wensen van geïnteresseerde leerlingen kan zeker worden ingegaan.

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

Een redelijke kennis van land en volk is bijzonder handig en in de bovenbouw zullen we ons uitvoerig bezig houden met de tradities en gewoonten van onze oosterburen. Dit betreft behalve de Duitse Bondsrepubliek ook de andere landen in Europa (o.a. Zwitserland en Oostenrijk) waar Duits wordt gesproken of waar kennis van het Duits zeer nuttig en belangrijk is.

Interesse voor wat er zich buiten de grenzen van je eigen land afspeelt en ook de wil om daar het nodige voor te doen bij het leren van de vreemde taal moet bijna vanzelfsprekend zijn voor wie het vak kiest. Goed uit het hoofd kunnen leren en het geleerde zowel mondeling als schriftelijk kunnen reproduceren is van groot belang. Leuk is dat je in de bovenbouw in staat zal zijn creatiever met het geleerde om te gaan. Grammaticaal inzicht zowel in de eigen taal als in de vreemde talen is onontbeerlijk. (Durven) spreken en schrijven in de vreemde taal is zeker van nut. Neem daarbij een voorbeeld aan Louis van Gaal. Samen met jou zorgen wij er voor dat het ook nog Duits klinkt.

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

In de bovenbouw leer je bij Duits de vier taalvaardigheden: schrijven (e-mails, brieven, opstellen), lezen (actuele teksten van uiteenlopende aard zoals artikelen uit kranten en tijdschriften, maar ook korte verhalen en boeken), luisteren (films of filmfragmenten, populaire nieuwsitems en indien van belang ook politieke actualiteiten) en spreken (situaties uit de dagelijkse praktijk en spreekbeurten).

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

Het Duitse achterland is voor Nederland onmisbaar als afzetgebied voor onze producten, bovendien komen er jaarlijks veel Duitsers bij ons op vakantie. Tijdens je bijbaantje in de strandtent in Scheveningen is het aardig als je ze verstaat. Hoewel kennis van het Engels belangrijk is, heeft iemand die goed Duits kent echt een streepje voor (op de arbeidsmarkt)!

## 6.8 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.

## 6.9 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. Net als in de onderbouw, werk je in vwo 4 met de methode Stepping Stones. De nadruk ligt nu op verdieping en verbreding van je kennis van de taal, literatuur en de cultuur en op verbetering van je taalvaardigheden.

Je leert onder andere hoe je een duidelijk gestructureerde brief schrijft, je krijgt meer inzicht in de samenhang van diverse teksten en je werkt aan de verrijking van je grammatica en woordenschat, zodat je met overtuiging in het Engels kunt praten over allerlei actuele onderwerpen.

In vwo 5 werk je met de Wasp Reporter, een Engelstalig tijdschrift wat je elke periode krijgt. Veel van de leerstof is gebaseerd op de actualiteit van de Engelstalige wereld. Je maakt kennis met Engelstalige schrijvers en leest hun werk. In vwo 5 en 6 doe je veel kennis op over de Eerste Wereldoorlog en William Shakespeare. Dat laatste doen we met het prachtige en dramatische verhaal van Romeo and Juliet en hun verboden liefde. Dit tijdloze verhaal bewijst hoe actueel Shakespeare nog steeds is.

### 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 grafieken te beschrijven, formeel taalgebruik te hanteren en in het Engels over je Profielwerkstuk (PWS) te schrijven. Ook verdiep je je samen met je medeleerlingen in academische onderwerpen voor je mondeling. Je krijgt hoorcolleges over bepaalde onderwerpen en integreert de informatie die je daarin opdoet met leesmateriaal uit je lessen. Een bezoek aan de Belgische stad Ieper vormt in vwo 6 het hoogtepunt van je kennismaking met en onderzoek over de Eerste Wereldoorlog, in de vorm van een hoorcollege, het lezen van de Short Stories en het lezen en interpreteren van het werk van de zogenaamde Trench Poets.

### 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 leert om te gaan met de stof van de zogenaamde hoorcolleges. Je kunt corresponderen en discussiëren met andere Engelstaligen. Je krijgt een uitstekende indruk van de Engelstalige cultuur en literatuur.



## 6.10 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?**

Wie goed in het Frans kan communiceren heeft in de Franstalige gebieden in de wereld een streepje voor.

## 6.11 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.

## 6.12 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 discussies, 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 lessen in 2de halfjaar, daarnaast maak je in vwo 4 een PO over een profiel gerelateerd ethisch thema. De beide thema's worden afgesloten met een toets
- vwo 5: 1 lesuur gedurende het jaar; in vwo 5 vorm je je cijfer door middel van een opbouw toets. De opbouw toets bestaat 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.

## 6.13 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<sup>e</sup> klas ronden we eerst de methode af. In het vervolg van de 4<sup>e</sup> klas en in de 5<sup>e</sup> 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 verzamelmap met kleinere verwerkingsopdrachten (10%); in V5 zijn

de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een Rome-opdracht (30%), en weer een verzamelmap met kleinere verwerkingsopdrachten (10%)  
Het cijfer wordt meegewogen bij het cijfer voor Latijn of Grieks.<sup>1</sup>

**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.

## 6.14 Informatica

### 1. Wat is dit voor vak?

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 het bouwen van een website, het leren programmeren, een spel maken en het maken van een grote opdracht in de zesde.

### 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. En je moet in staat zijn om regelmatig en zelfstandig te werken. Voor informatica moet je natuurlijk regelmatig oefenen!

### 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. En, dat leer je door het zelf te doen. Het is een erg praktisch vak, dus je werkt veel aan praktische opdrachten. Je cijfer wordt voor een groot deel bepaald door praktisch werk, en, dit begint meteen in de vierde klas. En, al het (praktische) werk dat je doet telt ook meteen mee voor je eindcijfer in de zesde. Naar het praktische werk is er een theoriegedeelte wat je zelfstandig maakt via een online methode.

Laat je niet misleiden door de naamgeving, Informatica in de bovenbouw lijkt helemaal niet op wat je in de eerste en tweede hebt geleerd!

In de vierde leer je de basis van wat een spelinhoud en hoe je dat kunt maken. De omgeving die we gaan gebruiken is scratch. Al heel snel zullen we overstappen op Python.

Verder leer je wat je allemaal in een computer tegenkomt en wat voor soorten programma's er eigenlijk zijn en waar ze voor dienen.

In de vijfde ga je je eigen website maken en leer je programmeren in PHP. Dit ga je dan toepassen in algoritmes.

Het laatste jaar, geen theorie meer, we werken alleen nog maar aan een grote praktische opdracht. Je gaat dan je eigen spel ontwerpen en maken waarbij je de basis leert van object georiënteerd programmeren binnen een speciaal ontwikkelde omgeving.

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

De vaardigheden die je leert bij informatica worden tegenwoordig bij zo'n beetje alle opleidingen gebruikt: gebruik complexe programma's en het logisch en gestructureerd problemen aanpakken alsmede een basis in verschillende programmeertalen en vormen.

## 6.15 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 lessen (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<sup>e</sup> klas ronden we eerst de methode af. In het vervolg van de 4<sup>e</sup> klas en in de 5<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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 lessen Grieks en Latijn ook lessen 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 verzamelmap met kleinere verwerkingsopdrachten (10%); in V5 zijn

de onderdelen van het SE een schriftelijke toets (60%), een Rome-opdracht (30%), en weer een verzamelmap 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.



## 6.16 Lichamelijke Opvoeding (LO)

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

Lichamelijke Opvoeding is een vak waarbij je actief in de gymzaal of op het sportveld aan het leren bent. Lichamelijke Opvoeding 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?

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

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 die kan een vervangende opdracht krijgen van zijn/haar docent.

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

Bij het vak Lichamelijke Opvoeding 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 Lichamelijke Opvoeding 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.

## 6.17 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 het thema pluriforme samenleving, dat is een praktijkonderzoek.

### 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 op 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, schrijft een adviesrapport voor de gemeente Delft of je toetst een wetenschappelijke onderzoek aan de praktijk.

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, het schrijven van adviesrapporten en nieuwsitems 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)?

Je bent bij muziek veel praktisch bezig. 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. Je leert muziek uit allerlei verschillende stijlperiodes te analyseren.

### 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. Daarbovenop zijn er elk jaar twee blokken van zes lessen, waarbij je samen met *alle* bovenbouwleerlingen muziek gaat zingen in een koor. 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.

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

Je kunt muziek niet alleen maar kiezen als je ontzettend getalenteerd bent. Talent ontwikkel je. Het is niet verplicht om al een muziekinstrument te bespelen. Ook als je nog geen muziekinstrument bespeelt kun je goed je examen halen. Natuurlijk ga je in de lessen wel 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 een voldoende hebt aan het eind van de derde klas en geen negatief keuzeadvies, 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 (vrije)tijdsbesteding 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, 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 opleidingen 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, heelal, 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 Ontwerp 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 van 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 komen minimaal twee schoolvakken aan bod. Als dit je aanspreekt en je houdt van samenwerken met anderen, moet je zeker NLT kiezen.

### 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 én 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. Dit laatste is 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 HBO of universiteit.

Op [www.vereniging-nlt.nl](http://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 opruimen 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?

#### De projecten

Onderzoek en ontwerpen is een vak waarbij projecten centraal staan. 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 de opdrachtgever. Aan het begin van een project gaan de leerlingen meestal op bezoek bij het bedrijf waar de opdrachtgever werkt, voor de kick-off van het project. Vaak komt de opdrachtgever halverwege het project langs op school voor een tussenpresentatie. Aan het einde van een project presenteren de leerlingen hun ontwerp of advies aan de opdrachtgever. In de bovenbouw duren de projecten langer en kunnen de leerlingen vaker langs gaan bij de opdrachtgever.

#### De begeleiding en beoordeling

De docent begeleidt de groepjes tijdens de opdracht en geeft feedback waar nodig. De leerlingen werken in groepen van drie of vier aan een project. Aan het eind van een project krijgen de leerlingen twee cijfers, een groepscijfer voor alle leden dezelfde voor het eindresultaat en een persoonlijk cijfer voor werkhouding, persoonlijke bijdrage en reflectie op de competenties. Het groepscijfer wordt bepaald door de opdrachtgever en de docent, het persoonlijk cijfer wordt bepaald deels door de groepsgenoten en grotendeels door de docent.

#### De opzet in de bovenbouw

In de onderbouw duren projecten ongeveer 8 weken en doen we drie projecten per jaar. Alle teams in de klas werken dan voor dezelfde opdrachtgever.

In de bovenbouw krijgen de leerlingen halverwege de 4e klas te maken met het eerste keuzeproject. De leerlingen krijgen dan meer vrijheid om het onderwerp van het project te kiezen. Het kan zijn dat de leerlingen, samen met het team en onder begeleiding van de docenten, zelf op zoek gaan naar een opdrachtgever. Een keuzeproject duurt een half schooljaar, dit zorgt ervoor dat de leerlingen tijd hebben om een opdrachtgever te zoeken en een projectplan te schrijven. In de projecten in de onderbouw ligt de aanpak voor een groot deel al vast. In de bovenbouw krijgen de leerlingen meer ruimte voor eigen invulling.

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

#### Meesterproef

In het eindexamenjaar voeren de leerlingen een groot project uit, ze werken zoals altijd in een team. De leerlingen zoeken zelf een opdrachtgever, gaan daar ook zelfstandig naar toe en schrijven zelf het volledige projectplan. De leerlingen starten in het vooreindexamenjaar



al met de voorbereidingen. Dit vindt plaats tijdens keuzeproject 3. De groepen worden dan gevormd en de opdrachtgever gezocht. De leerlingen worden specialisten in dit onderwerp en om ze inhoudelijk zo goed mogelijk te begeleiden krijgen ze een expertbegeleider van een hogeschool of universiteit. De meesterproef wordt uiteindelijk beoordeeld door de opdrachtgever, en de docent.

## **2. Wat houdt het in?**

De onderwerpen van de projecten verschillen per jaar, maar ze vallen allemaal binnen de 7 werelden van techniek/ 7 bètawerelden. Alle bètawerelden zullen aan bod komen tijdens de O&O projecten. 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 onderwerpen.

De bètawerelden: Mens en Medisch, Water, Energie en Natuur, Markt & Money, Voeding en Vitaliteit, Mobiliteit en Ruimte, Science & Exploration, Lifestyle & Design.

(Voor meer informatie over de bètawerelden ga naar [exactwatjezoekt.nl](http://exactwatjezoekt.nl).)

Tijdens Keuzeproject 2 en 3 en de Meesterproef kies je zelf de teamsamenstelling aan de hand van de bètawereld en de onderzoek of ontwerp invalshoek die je interesse heeft.

Naast een stukje ondernemerschap kun je tijdens deze projecten ook eens een beroep dat je interesseert uitoefenen en daarmee je studiekeuze vergemakkelijken.

## **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 acht competenties die passen bij onderzoek en ontwerpen. Dat zijn de volgende competenties: samenwerken, individueel werken, kennisgericht werken, productgericht werken, procesgericht werken, plannen en organiseren, inventiviteit en doorzetten. Regelmatig schrijven de leerlingen een persoonlijk verslag wat gaat over hun ontwikkeling op deze competenties. Daarnaast houden ze in een logboek bij welke uren ze maken en hoe ze die tijd besteden. In de bovenbouw hebben de leerlingen 4 uur O&O in hun rooster. Het 5e uur werken de leerlingen zelfstandig aan het project, thuis of 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 verslagen maken.

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

Omdat in de vak O&O altijd “echte bedrijfsleven” ontwerp problemen of onderzoeksvragen worden aangepakt, ontwikkel je kwaliteiten in probleemoplossend denken, werken in teamverband, plannen, zelfsturend en proactief werken, werken binnen projectopzet en zo voort. Daarmee ontwikkel je vaardigheden en competenties die je niet kan ontwikkelen door alleen leren maar juist allen kan ontwikkelen door meervoudig deel te nemen/doen aan de projecten/project onderwijs. Deze kennis wordt meestal pas ontwikkeld in het hoger onderwijs en op universiteiten. Ook veel bedrijven werken op een vergelijkbare manier. De leerlingen zullen op dit vlak een voorsprong hebben in het vervolgonderwijs en in aanraking komen met real life situaties op de werkvloer.

## 6.24 Scheikunde

### 1. Wat is dit voor vak?

Bij scheikunde zoeken we naar antwoorden op vragen als:

- Waarom zijn de smelt- en kookpunten van stoffen zo uiteenlopend?
- Waarom lossen sommige stoffen goed en andere slecht op in bepaalde oplosmiddelen als water of benzine?
- Waarom roest ijzer snel en goud niet?
- Waarom wordt marmer door zure regen aangetast?
- Hoe werkt een batterij of een accu?
- Wanneer noemen we iets zuur of basisch?
- Zijn reacties in groepen in te delen?
- Wie krijgt jou het snelst in vuur en vlam?
- Hoe kun je de snelheid van een reactie beïnvloeden en hoe kun je de opbrengst van een reactie zo groot mogelijk maken?
- Met welke “kunststoffen” kom je regelmatig in je dagelijks bestaan in aanraking en hoe kun je die bereiden?
- Waar zijn eiwitten, suikers en vetten voor nodig en wat is de rol van DNA in het voortbestaan van het leven en bij misdaadonderzoek?
- Welke apparaten en methoden bestaan er om stoffen te herkennen en welke om te meten hoeveel er van een bepaalde stof aanwezig is?
- Welke stoffen zijn schadelijk voor ons milieu en wat kan je daar aan doen?
- Wanneer noem je een stof giftig?

Dit doen we door theorie en praktijk af te wisselen.

### 2. Wat houdt het in?

- In de **vierde klas** zijn er vier toetsen. Net als in de derde klas komen alle besproken hoofdstukken in iedere toets terug. Zo is de eindtoets uiteindelijk over acht hoofdstukken (het hele boek).
  - 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.
  - Onderwerpen die aan de orde komen zijn: zuren en basen, analyse methoden, 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 school-examen. De onderwerpen voor het praktisch schoolexamen bouwen op vanaf de derde tot en met de zesde klas.
  - 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 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 jij bij scheikunde om complexe problemen te analyseren en stap voor stap aan te pakken. Een vaardigheid waar je 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 vliegtuig ontwerper
- Docent of Hoogleraar
- Onderzoeker aan een universiteit of bij bedrijven zoals DSM, Unilever of Akzo-Nobel
- 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)
- Fabrieksontwerper of fabrieksleider
- Milieuactivist of lobbyist
- Uitvinder
- Nieuwe beroepen die nu nog niet bestaan zoals nanotechnoloog of orgaanontwerper

## 6.25 Tekenen/Kunstgeschiedenis

### 1. Tekenen, wat is dit voor vak?

Bij het vak tekenen leer je technieken en vaardigheden waarmee je tot een eigen, beeldend resultaat komt. Je leert een proces te doorlopen; van niets naar iets. Door te schetsen, te kijken naar kunst en materiaalonderzoek te doen, bereid je je voor op het maken van eigen beeldend werk. Tijdens dat proces kom je voor vragen te staan, zoals: Wat moet ik doen als ik vastloop tijdens mijn onderzoek? Wanneer is mijn werk af? Wanneer ben ik tevreden over mijn resultaten?

Tekenen is een vak waarbij je leert kritisch te kijken. Je leert beelden te analyseren en interpreteren, creatief en oplossingsgericht te denken en te reflecteren op eigen werk.

### 2. Wat houdt het vak Tekenen eigenlijk in?

Het vak tekenen bestaat uit twee componenten: het praktijkvak en het theoretische vak. Het praktijkvak tekenen richt zich op de ontwikkeling van beeldend vormgeven in het platte vlak. Aan de hand van lesopdrachten worden diverse beeldende probleemstellingen aangeboden. Je leert werken met verschillende materialen en technieken. Alle opdrachten worden voorafgegaan door een oriënterende fase van schetsen en ontwerpen. Hiervoor gebruik je een logboek met voorstudies, gedichten, foto's, aantekeningen, en werk van kunstenaars. Kortom, het hele proces van werken wordt voorbereid en bijgehouden in woord en beeld.

In het 4e jaar kan je kiezen voor de module tekenen. Het zwaartepunt ligt in de module op het praktijkdeel. Om de leerlingen al wel bekend te maken met de theoretische kant van het vak tekenen, zijn alle praktijkopdrachten gekoppeld aan theorie waarbij de leerlingen kunstwerken analyseren en beschrijven. Door middel van een schriftelijke toets wordt kennis van een specifieke kunstperiode getoetst. Deze module in het 4e jaar moet het gehele jaar worden gevolgd, wil je in vwo 5 kunnen kiezen voor het eindexamenvak tekenen.

In het eindexamenjaar presenteer je beeldend werk gemaakt naar aanleiding van diverse thema's. Dit werk toon je in een expositie. Halverwege het schooljaar start je met je Centraal Praktisch Examen. Tijdens een serie vastgestelde momenten werk je op school aan je praktische eindexamenwerk. Het Centraal Praktisch Examen maakt deel uit van het Centraal Examen.

In de bovenbouw krijg je naast het praktijkdeel ook het theoriedeel: kunstgeschiedenis. Bij dit deel van het vak tekenen leer je op basis van bronmateriaal beeldend werk te beschouwen, beschrijven, onderzoeken en te interpreteren, rekening houdend met de context (tijd, plaats, functie, kunstopvattingen, normen en waarden en historische ontwikkelingen). Hieruit bestaat ook de inhoud van het Centraal Schriftelijk Examen.

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

Leerlingen die voor tekenen kiezen hebben belangstelling voor kunst en cultuur en beschikken over gevoel voor vormgeving. Creativiteit en inventiviteit zijn noodzakelijk naast doorzettingsvermogen.

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

In de eerste plaats leer je beter kijken, op een open manier en zonder vooroordelen, want alleen zo kun je nauwkeurig observeren. Je leert beter met kleur en vorm omgaan. Je maakt kennis met beeldende kunst, zoals architectuur, schilderkunst, fotografie, grafische kunst en beeldhouwkunst. Je leert hoe beeldende kunst door de eeuwen heen met cultuur verweven is geweest. Je ervaart wat beeldende kunst voor jou persoonlijk kan betekenen. Je traint je voorstellingsvermogen. Je leert creatief te denken, te experimenteren, te vernieuwen en te leren van je fouten. Je leert hoe belangrijk procesmatig werken is. We kijken veel naar het werk van diverse kunstenaars en onderzoeken de verschillende manieren waarop zij iets maken. Hierdoor leer je hoe een professional werkt, en doe je inspiratie op voor je eigen werkwijze. Kortom, bij tekenen ontwikkel je niet alleen vaardigheden op het beeldend vlak, maar vooral ook op het persoonlijk vlak.

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

Het vak tekenen is een prima voorbereiding op universitair onderwijs. Dit geldt natuurlijk voor studierichtingen met een creatief (Bouwkunde, Industriële Vormgeving) of kunstzinnig (Kunstgeschiedenis) karakter. Maar ook bij veel andere studierichtingen en beroepen komen vaardigheden op het gebied van presenteren, oplossingsgericht denken, vormgeving en creativiteit van pas. Denk bijvoorbeeld aan Biologie, Archeologie, Techniek, Toneel, Onderwijs, enz.

Verder is er een gevarieerd aanbod van studierichtingen aan kunstacademies, zoals mode, video, fotografie, interieur, decor, games, digitale technieken, enz.

Het samenstellen van een portfolio van hoge kwaliteit is bijzonder belangrijk voor een eventuele 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.

### 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. 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 aan de hand daarvan wiskundige modellen kunnen opstellen en daarmee kunnen rekenen. Daarnaast heb je algebraïsche vaardigheden nodig. Het goed kunnen gebruiken van de grafische rekenmachine is noodzakelijk, maar daarnaast moet je ook een flink aantal berekeningen op papier kunnen maken, waaronder algebraïsche.

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

De vaardigheden die je leert zijn: kennis hebben van de rol van de wiskunde in de samenleving, informatie verzamelen en communiceren met anderen. Bovendien leer je probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. Je kunt modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleem oplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en je kunt daarbij ICT functioneel gebruiken.

### 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” past wiskunde C het beste; zie de tekst daar. Als je nog niet zeker weet welke je 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.

### 2. Wat houdt het in?

Onderwerpen die bij wiskunde B aan de orde komen zijn:

- Formules, 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 moet je voor wiskunde een 7 op je rapport staan bij de overgang van vwo 3 naar vwo 4. Bij een keuze voor het vak natuurkunde heeft het de voorkeur wiskunde B erbij te kiezen, ook al is wiskunde A wel toegestaan.

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

Het opstellen van en rekenen aan wiskundige modellen neemt een belangrijke plaats in. Algebraïsche vaardigheden uit de onderbouw en uitbreiding daarvan zullen veel aandacht krijgen. Het onderwerp transformaties wordt uitgebreid en komt regelmatig terug bij wiskunde B. De grafische rekenmachine wordt ingezet als controlemiddel.

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

Bij wiskunde B krijg je onderwerpen die belangrijk zijn voor opleidingen in de exacte hoek, bijvoorbeeld op een technische universiteit, maar ook voor universitaire studies zoals natuurkunde, sterrenkunde en scheikunde en wiskunde natuurlijk.

Let op: Bij econometrie is wiskunde B verplicht. Bij economische studies is wiskunde B wenselijk.

## 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 en taalwetenschappen, maar ook geschiedenis, vorm en ruimte 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 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, zinlengten 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 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 kritisch teksten kunnen lezen en aan de hand daarvan modellen kunnen opstellen en daarmee kunnen rekenen. Daarnaast moet je wiskundige vormen kunnen herkennen in gebouwen of kunstvoorwerpen en gevoel voor taal hebben. Je taalgevoel gebruik je bij logisch redeneren. Enige algebraïsche vaardigheid is nodig maar minder dan bij wiskunde A. Het goed kunnen gebruiken van de grafische rekenmachine is eveneens noodzakelijk, maar daarnaast moet je ook berekeningen op papier kunnen maken.

### 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. 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?

Wiskunde D biedt verdieping en verbreding van de wiskundekennis aan wiskunde B leerlingen. Bij wiskunde B komen een aantal onderwerpen, zoals statistiek en kansrekening, niet aan de orde die bij wiskunde A wel behandeld worden. Deze onderwerpen worden, in een aanzienlijk hoger tempo, bij wiskunde D behandeld.

Daarnaast zorgen onderwerpen zoals ruimtemeetkunde, dynamische modellen en complexe getallen voor een nog verdere verbreding van de wiskundekennis.

### 2. Wat houdt het in?

Onderwerpen die bij wiskunde D aan bod komen zijn:

- Kansrekening
- Statistiek
- Vlakke meetkunde
- Dynamische modellen
- Complexe getallen
- Differentiaalvergelijkingen

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

Het vak wiskunde D kan alleen worden gekozen als ook het vak wiskunde B wordt gevolgd.

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

Het accent, voor het uitvoeren van berekeningen, bij wiskunde D ligt op de benodigde wiskundige gedachtegang en algebraïsche vaardigheden en niet het gebruik van de (grafische) rekenmachine. Het volgen van wiskunde D zorgt voor een bredere kennis van verschillende wiskunde onderwerpen. Deze kennis is een goede voorbereiding op de vakken die gegeven worden in het eerste jaar van de meeste opleidingen aan een technische universiteit.

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

Vanuit de harde bètastudies, die je onder andere aan de technische universiteiten kunt volgen, wordt wiskunde D sterk aangeraden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan natuurkunde, wiskunde, 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.