

Keuzeboekje



Profielen- en Vakkeninformatie

Februari 2024

INLEIDING

Beste instromers in de bovenbouw,

Je bekijkt dit boekje omdat je in klas 3 zit en je wilt voorbereiden op je profielkeuze, of omdat je wilt instromen in de bovenbouw van havo of vwo op Brokledede. In welke vakken ga je straks examen doen? Welke vakken vind je leuk en waar ben je goed in? Wat past bij jou, wat sluit het beste aan? Op Brokledede kun je uit veel vakken kiezen, daar zitten ook vakken bij die niet in de onderbouw aangeboden worden. Je kiest de vakken in een bepaald profiel, er zijn er vier: cultuur & maatschappij, economie en maatschappij, natuur & gezondheid en natuur & techniek. In elk profiel zitten vakken die verplicht zijn en zijn er vakken die je kunt kiezen.

Dit boekje helpt je met het maken van die keuze. Je vindt er de belangrijkste informatie over de verschillende profielen. Ook lees je hier alles over de verschillende vakken in de bovenbouw.

Bij de meeste vervolgoopleidingen word je gewoon toegelaten met je diploma, maar soms heb je voor een studie een bepaald vak nodig. Dé site over vervolgoopleidingen en profielkeuze is deze: <https://www.studiekeuze123.nl/wat-ga-jij-kiezen/profiel-kiezen>

Neem dit boekje dus zorgvuldig door, zodat je straks goed op je plek zit in de bovenbouw!

Anita Damkot
Decaan/LOB-coördinator

INHOUDSOPGAVE

DE BOVENBOUW.....	4
PROFIELEN.....	6
Cultuur en Maatschappij (T)(Havo)	6
Cultuur en Maatschappij ((T)Vwo).....	7
Economie en Maatschappij (T)(Havo)	8
Economie en Maatschappij((T)Vwo)	9
Natuur en Gezondheid (T)(Havo).....	10
Natuur en Gezondheid((T)Vwo)	11
Natuur en Techniek (T)(Havo)	12
Natuur en Techniek ((T)Vwo).....	13
GEMEENSCHAPPELIJK DEEL VAKKEN	13
CULTURELE & KUNSTZINNIGE VORMING (CKV)	15
MAATSCHAPPIJLEER (MI)	16
PROFIEL- & KEUZE VAKKEN	17
DUITS (Du).....	17
FRANS (Fa).....	18
INTERNATIONAL BACCALAUREATE (IB) (alleen tto) HAVO	19
INTERNATIONAL BACCALAUREATE (IB) (alleen tto) VWO.....	21
BEELDENDE VORMGEVING (Bv)	24
GESCHIEDENIS (Gs).....	24
ECONOMIE (Ec).....	25
BEDRIJFSECONOMIE (Be)	27
AARDRIJKSKUNDE (Ak).....	27
INFORMATICA (In).....	28
MAATSCHAPPIJWETENSCHAPPEN (Mw)	31
BIOLOGIE (Bio).....	32
NATUURKUNDE (Na) HAVO	32
NATUURKUNDE (Na) VWO	32
NATUUR, LEVEN EN TECHNOLOGIE (NLT) HAVO.....	36
NATUUR, LEVEN EN TECHNOLOGIE (NLT) VWO	36
SCHEIKUNDE (Sk) HAVO.....	41
SCHEIKUNDE (Sk) VWO.....	43
WISKUNDE (Wi A,B) Havo	45
WISKUNDE (Wi A,B,C,D) Vwo	47

DE BOVENBOUW

De vakken in de 4^e klas Havo en Vwo worden opgesplitst in 3 delen:

- het gemeenschappelijk deel
- het profieldeel
- het vrije deel

Het gemeenschappelijk deel

De inhoud van het gemeenschappelijke gedeelte is voor alle leerlingen verplicht en per afdeling hetzelfde. De vakken die in het gemeenschappelijk deel gegeven worden zijn:

Havo	Tweetalig Havo	Vwo	Tweetalig Vwo
Nederlands	Nederlands	Nederlands	Nederlands
Engels	Engels	Engels	Engels
Maatschappijleer	International Baccalaureate Engels (IB-e)	Duits of Frans	Duits of Frans
Culturele kunstzinnige vorming	Global studies. Social and Political studies (GLS)	Maatschappijleer	International Baccalaureate (IB)
Lichamelijke opvoeding	Global studies. Culture and Art studies (GLC)	Culturele kunstzinnige vorming	Global studies. Social and Political studies (GLS)
	Physical education (PE)	Lichamelijke opvoeding	Global studies. Culture and Art studies (GLC)
			Physical education (PE)

Het profieldeel

Wat is eigenlijk een profiel? Een profiel is een groep van aan elkaar gekoppelde vakken die samen voorbereiden op bepaalde beroepssectoren in onze samenleving en de opleidingen daarvoor. Er zijn vier profielen:

Natuur & Techniek (N&T)

Dit exacte profiel bereidt voor op technische studierichtingen. Beroepen die bij dit profiel horen zijn onder andere: architect, chemicus, natuurkundige, meteoroloog, bosbouwkundig onderzoeker, IT-specialist, piloot, technisch ontwerper.

Natuur & Gezondheid (N&G)

Dit profiel bereidt voor op de studierichtingen die met gezondheidszorg en milieu te maken hebben. Concrete beroepen zijn bijvoorbeeld: fysiotherapeut, verpleger, arts, tandarts, apotheker.

Economie & Maatschappij (E&M)

Dit profiel bereidt voor op studierichtingen die met economie, handel, arbeid, recht en veiligheid te maken hebben. Je kunt hierbij denken aan beroepen als accountant, functies bij een bank, jurist, advocaat, commercieel medewerker, belastingadviseur, organisatieadviseur, marketingmanager en hoteldirecteur.

Cultuur & Maatschappij (C&M)

Dit profiel is bedoeld voor leerlingen met belangstelling voor kunst, cultuur, maatschappelijke vakken, rechten en talen. Gedacht kan worden aan beroepen als jurist, advocaat, psycholoog, uitgever, rechter, bibliothecaris, informatiespecialist, maatschappelijk werker en leraar.

Het eindexamen

Het examen is gesplitst in twee delen:

- het **School Examen (SE)**
- het **Centraal Examen (CE)**

a. Vanaf de vierde klas zul je te maken krijgen met het uitvoeren van opdrachten en het afleggen van toetsen voor het SE. De praktische opdrachten worden soms in groepjes

uitgevoerd. Alle behaalde cijfers tellen mee voor het SE.

Een belangrijk onderdeel van het SE wordt in het laatste leerjaar het profielwerkstuk. Dit is een praktijkgerichte opdracht betreffende één of twee profielvakken. Een actieve instelling, een grote mate van zelfstandigheid, kennis en vaardigheden zullen tot een cijfer moeten leiden. Dit cijfer is een onderdeel van het combinatiecijfer. De resultaten worden met de toets- en de opdrachtcijfers verzameld in een dossier, het z.g. examendossier.

Om voor het centraal schriftelijk examen (CSE) te kunnen slagen, moet het SE in zijn geheel afgesloten zijn.

Het SE-cijfer van alle talen en de profielvakken (ook het (de) extra vak(ken) van het vrije deel) telt voor 50% mee bij de bepaling van het examencijfer. De andere 50% bepaalt de uitslag van je CE. Sommige vakken waarin alleen schoolexamen gedaan wordt, vormen het combinatiecijfer. Dit betreft de vakken maatschappijleer, CKV (culturele kunstzinnige vorming) en het eerder genoemde profielwerkstuk. Deze vakken vormen samen één cijfer dat mee telt in de slaag-/zakregeling, maar ook worden de losse cijfers van deze vakken vermeld. Sommige andere vakken die alleen een SE kennen, krijgen een eigen eindcijfer: informatica, wiskunde D en NLT. Het vak lichamelijke opvoeding (Lo) moet worden afgesloten met een voldoende of goed, met een onvoldoende kan geen diploma worden verstrekt.

b. Het centraal eindexamen (CE) wordt gedaan in alle talen en profielvakken (ook die van het vrije deel), met uitzondering van informatica, wiskunde D, NLT en LO. Het CE vindt plaats omstreeks half mei. Net als het SE telt het cijfer CE dus voor 50% mee in je eindcijfer. De meeste vakken van het gemeenschappelijk deel worden afgesloten met een schoolexamen, behalve alle talen. De talen zijn vakken met ook een centraal eindexamen. In de meeste vakken wordt schoolexamen en centraal examen gedaan. Uitzonderingen in het gemeenschappelijk deel zijn: maatschappijleer, CKV en LO. Hierin doe je alleen schoolexamen. De volgende keuzevakken sluit je af via een schoolexamen: nlt, informatica en Wi D op vwo.

In het profiel C&M op de havo is wiskunde niet verplicht. Het is echter wel mogelijk om wiskunde A als vak in de vrije ruimte te kiezen. Houd daarbij rekening met de eisen die vervolgoopleidingen kunnen stellen. Ben je van plan van havo door te stromen naar het vwo, dan heb je wiskunde nodig en een tweede vreemde taal (Duits of Frans).

Voor de vwo-leerlingen met profiel N&G en N&T voor wie de verplichte tweede moderne vreemde taal in het gemeenschappelijk deel een onneembare hindernis is om te slagen voor het eindexamen, is er een vrijstellingsregeling.. Of je in aanmerking komt voor de vrijstelling wordt beslist door de school. In geval van vrijstelling moet je een ander vak volgen.

PROFIELEN

Cultuur en maatschappij (Havo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- ruimtelijk inzicht
- goed kunnen luisteren
- kunnen zorgen voor een goede sfeer
- met je handen bezig zijn
- niet van 9 tot 5 op een vaste plek
- mensen op het goede spoor houden
- werken met talen/vertalen
- hulpverlening
- mensen iets leren/opvoeding
- talent voor toneel/muziek enz.
- interesse voor wat anderen bezighoudt
- goed kunnen samenwerken
- creatief
- geduld
- maatschappelijke interesse
- welzijn
- fotograaf
- groepsleider
- regisseur
- illustrator
- acteur
- musicus
- journalist
- danser
- binnenhuisarchitect
- docent basisonderwijs
- personeelswerker
- maatschappelijk werker
- creatief therapeut
- modeontwerper
- geluidstechnicus
- groepsleider/jeugdwerker
- reclasseringswerker
- reclamevormgever

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- . Pedagogiek
- . Communicatie
- . Film en Televisie / Fotografie
- . Docent Theater
- . Sociaal juridische dienstverlening
- . Kunstzinnige Therapie
- . Docent beeldende kunst/vormgeving
- . Theater
- . Sport, gezondheid en management
- . Archeologie
- . Politiekundige Bachelor
- . Lerarenopleiding Geschiedenis
- . Media en entertainment management /Grafisch/Industrieel
- . Media Communications
- . Bestuurskunde
- . Toeristische opleidingen
- . Facilitaire dienstverlening
- . Muziek
- . Docent dans
- . Huidtherapie
- . Sport en bewegen
- . Docent muziek
- . Tolk/vertaler
- . Circus Arts
- . Lerarenopleiding Basisonderwijs
- . Lerarenopleiding Pedagogiek
- . Autonome beeldende kunst. Vormgeving
- . Game Architecture and Design
- . Journalistiek en voorlichting
- . Vrijetijdskunde/Event Management

Cultuur en maatschappij ((T)Vwo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- | | | |
|-------------------|---------------------|------------------------------|
| - artistiek | - werken met talen | - werken met media |
| - communiceren | - inleven/luisteren | - maatschappelijke interesse |
| - hulpverlening | - toneel | - sociale betrokkenheid |
| - docent | - opvoeding | - literatuur |
| - teamwerken | - muziek | - film/televisie |
|
 | | |
| - kunsthistoricus | - (ortho)pedagoog | - arbeidssocioloog |
| - archeoloog | - tolk/vertaler | - journalist |
| - advocaat | - uitgever | - docent |
| - filosoof | - historicus | - informatieanalist |
| - pr-medewerker | - fotograaf | - illustrator |

Opleidingen (enkele voorbeelden)

Psychologie	Vrijtijds wetenschappen	Oudheidkunde
Criminologie	Academische Pabo	Bestuurs- en Organisatiewetenschap
 		Organisatiewetenschappen
Pedagogie	Europese studies	Internationale Betrekkingen
Bestuurskunde	Liberal Arts & Sciences	Communicatiewetenschappen
Media en Cultuur	European Law School	Theaterwetenschap
Geschiedenis	Rechtsgeleerdheid	Muziekwetenschap
Filosofie	American Studies	Nederlandse taal en cultuur
Europese studies	Cultuurwetenschappen	Film- en literatuurwetenschap
Archeologie	Kunstgeschiedenis	Media, kunst, design en architectuur
Onderwijskunde	Sociologie	Liberal Arts & Sciences
Politicologie	Sociale geografie	

Economie en Maatschappij (Havo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- verkoopactiviteiten
- besturen
- gegevens verwerken
- bankzaken
- financieel advies geven
- goed met mensen om kunnen gaan
- handel en bedrijfsleven
- marktonderzoek
- management
- computers
- begrotingen opstellen
- administratie
- programmeren
- leiding geven
- organisatietalent
- kantoorwerk
- cijferwerk
- hotel en bedrijf

- administrateur
- uitgever
- marketingmanager
- bedrijfseconoom
- hypotheekadviseur
- catering manager
- hoteldirecteur
- gemeentesecretaris
- filiaalbeheerder

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- . Commerciële economie
- . HBO Rechten
- . Small business
- . Kunst en economie
- . Lerarenopleiding Economie
- . Bestuurskunde
- . Integrale Veiligheidskunde
- . Management in de Zorg
- . Bedrijfskundige informatica
- . Technische bedrijfskunde
- . Internationaal Toeristisch Management
- . Bedrijfskunde/MER
- . Fiscaal Recht
- . Food and business
- . Fiscaal Recht/Economie
- . Accountancy
- . Overheidsmanagement
- . Politiekundige Bachelor
- . Logistiek
- . Vastgoed en makelaardij
- . Commercieel Management
- . Media en entertainment management
- . Logistiek en economie
- . Office Management
- . Events Management
- . Hoger hotelonderwijs
- . Facility Management
- . Sport/management.
- . International business
- . Bedrijfseconomie
- . Personeel/Arbeid

Economie en Maatschappij((T)Vwo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- financieel adviseren
- organiseren
- marktonderzoek
- bankzaken
- cijferwerk
- bedrijfsleven
- accountant
- bedrijfskundige
- arbeidssocioloog
- officier van justitie
- hoteldirecteur
- begrotingen opstellen
- in- en verkoop
- kantoorwerk
- computers
- management
- overheid
- belastingadviseur
- bankdirecteur
- financieel controller
- organisatieadviseur
- hypotheekadviseur
- leiding geven
- zakelijke gesprekken
- besturen
- goed met mensen om kunnen gaan
- recreatie en toerisme
- belastingen
- statistisch onderzoeken
- economische directeur ziekenhuis
- docent economische vakken
- beleidsmedewerker
- beleidsmedewerker ministerie

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- . Bedrijfskunde
- . Fiscale economie
- . Econometrie
- . Accountancy
- . Business Administration
- . Bestuurskunde
- . International Studies
- . Informatiekunde
- . Sociologie
- . Academische Pabo
- . Sociale geografie
- . Aarde en Economie
- . Vrijtijdwetenschappen
- . Europese studies
- . Criminologie
- . Liberal Arts & Sciences
- . Communicatiewetenschappen
- . Informatie, Multimedia en Management
- . Sociale geografie en planologie
- . Consumentenwetenschappen
- . Economie en Beleid
- . Actuariële wetenschappen
- . International Business
- . Rechtsgeleerdheid
- . Science, Business & Innovation
- . Personeelwetenschappen

Natuur en Gezondheid (Havo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- onderzoek
- therapie geven
- voedsel
- mensen helpen
- planten en dieren
- milieu(beheer)
- land- en tuinbouw
- onderzoeken
- mensen verzorgen
- graag adviseren
- (para)medische interesse
- met mensen werken
- onregelmatige werktijden
- problemen oplossen
- nuchter en praktisch
- laboratoriummedewerker
- milieubeheerder
- bewegingstherapeut
- tuinarchitect
- verpleegkundige
- fysiotherapeut
- diëtist
- landbouwconsulent
- logopedist
- mondhygiënist
- bloemenexporteur
- bedrijfsleider tuinbouw

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- . Milieukunde
- . Bos- en natuurbeheer
- . Ocean technology
- . Biotechnologie
- . Voeding en diëtetiek
- . Food Design/Innovation
- . Verpleegkunde
- . Management in de Zorg
- . Ruimtelijke ordening en planologie
- . Radiotherapeutische Technieken
- . Lerarenopleiding Lichamelijke Opvoeding
- . Dier- en veehouderij
- . Watermanagement
- . Landschapsinrichting
- . Laboratoriumonderzoek
- . Bio-informatica
- . Bodembeheer
- . Fysiotherapie
- . Huidtherapie
- . Sport en bewegingseducatie
- . Diermanagement
- . Geo Media & Design
- . Orthoptie
- . Forensisch Onderzoek
- . Chemie
- . Logopedie
- . Ergotherapie
- . Farmakunde
- . Mondzorgkunde
- . Verloskunde

Natuur en Gezondheid((T)Vwo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- | | | |
|----------------------|---------------------|------------------------------|
| - land- en tuinbouw | - voedsel | - milieu(beheer) |
| - gezondheidszorg | - onderzoek doen | - mensen helpen en verzorgen |
| - problemen oplossen | - therapie geven | - planten en dieren |
| - chemie | - exacte vakken | - sociaal ingesteld |
| - kunnen samenwerken | - inlevingsvermogen | - graag adviseren |
|
 | | |
| - biochemicus | - cardioloog | - farmaceutisch onderzoeker |
| - kinderarts | - dierenarts | - logopedist |
| - milieukundige | - medisch bioloog | - tropische landbouwkundige |
| - psychiater | - orthopeed | - arbeidshygiënist |
| - landbouwconsulent | - microbioloog | - tandarts |
| - diëtist | - fysiotherapeut | - huisarts |

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- | | | |
|----------------------------------|------------------------|--|
| . Psychobiologie | . Geneeskunde | . Gezondheid en Maatschappij |
| . Tandheelkunde | . Diergeneeskunde | . Medische Natuurwetenschappen |
| . Fysiotherapie | . Agrotechnologie | . Gezondheidswetenschappen |
| . Biotechnologie | . Life Science | . European Public Health |
| . Farmacie | . Scheikunde | . Bewegingswetenschappen |
| . Biologie | . Nanobiologie | . Biomedische wetenschappen |
| . Klinische Technologie | . Voeding/gezondheid | . Levensmiddelentechnologie |
| . Bos- en natuurbeheer | . Aardwetenschappen | . Natuurwetenschap/
innovatiemanagement |
| . Milieuwetenschappen | . Ruimtelijke planning | . Liberal Arts & Sciences exact |
| . Milieuhygiëne | | . Landschapsarchitectuur |
| . Science, Business & Innovation | | .Future Planet Studies |

Natuur en Techniek (Havo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- computers
- machines
- ontwerpen
- geluid
- bouwen
- meetapparatuur
- elektronica
- organiseren
- hoe zit iets in elkaar
- teamwerker
- rekenen en tekenen
- onderzoeken
- logisch denken
- adviseren over natuur/techniek
- oog hebben voor het milieu
- verkeersvlieger
- aannemer
- ingenieur
- vervoersdeskundige
- bio technicus
- docent natuurkunde
- landschapsarchitect
- ingenieur civiele techniek
- software ontwerper telematica

Opleidingen (enkele voorbeelden)

- . Chemische technologie
- . Scheepsbouwkunde
- . Kust/Zee management
- . Aviation
- . Mediatechnologie
- . Technische natuurkunde
- . Technische Informatica
- . Elektrotechniek
- . Informatica
- . Verkeersvlieger
- . Biotechnologie
- . Built Environment
- . Automotive
- . Civiele techniek
- . Engineering
- . Applied Science
- . Bio-informatica
- . Multimedia design
- . Geodesie
- . Ocean technology
- . Forensisch Onderzoek
- . Mechatronica
- . Bio-informatica
- . Werktuigbouwkunde
- . Logistiek/Technische Vervoerskunde
- . Industrieel Product Ontwerpen
- . Technische natuurkunde
- . Game Architecture and Design
- . Bedrijfskunde en agribusiness

Natuur en Techniek ((T)Vwo)

Trefwoorden en beroepen (past dit profiel bij jou?):

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| - elektronica | - machines | - adviseren over natuur/techniek |
| - electriciteit | - geluid | - oog hebben voor het milieu |
| - computers | - chemie | - rekenen en technisch tekenen |
| - landbouw | - voeding | - bouwen |
| - formules | - experimenteren | - wetenschappelijk onderzoek |
|
 | | |
| - piloot | - architect | - chemicus |
| - planoloog | - telematica-adviseur | - landbouwtechnisch adviseur |
| - ingenieur milieukunde | - landschapsarchitect | - ingenieur bouwkunde |
| - biofysicus | - meteoroloog | - cartograaf |
| - fysisch geograaf | - IT-specialist | - docent natuurkunde |

Opleidingen

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| . Bouwkunde | . Aardwetenschappen | . Informatica/
Kennistechnologie/ICT |
| . Civiele techniek | . Informatica | . Medische
Natuurwetenschappen |
| . Wiskunde | . Biotechnologie | . Luchtvaart- en
ruimtevaarttechniek |
| . Sterrenkunde | . Industrial Design | . Liberal Arts & Sciences exact |
| . Natuurkunde | . Technische planologie | . Informatie,
Multimedia/Management |
| . Werktuigbouwkunde | . Electrical Engineering | . Chemische technologie |
| . Scheikunde | . Lifestyle Informatics | . Life Science and Technology |
| . Technische informatica | . Data Science | . Liberal Arts & Sciences exact |
| . Beta-gamma | . Maritieme techniek | . Molecular Science and
Technology |

GEMEENSCHAPPELIJK DEEL

In de bovenbouw krijg je bepaalde vakken sowieso, ongeacht je profiel. Deze vakken zitten in het gemeenschappelijk deel. Dit geldt voor de vakken:

1. Nederlands;
2. Engels;
3. Lichamelijke opvoeding;
4. Maatschappijleer;
5. Culturele en Kunstzinnige vorming.

De vakken Maatschappijleer en CKV komen als combinatiecijfer, samen met je Profielwerkstuk, op je diploma te staan. Beide vakken worden verder in dit stuk toegelicht.

CULTURELE & KUNSTZINNIGE VORMING (CKV)

Wat is CKV?

Culturele & Kunstzinnige Vorming is een verplicht vak in het 4e leerjaar. Tijdens dit jaar kom je in aanraking met verschillende uitingen van cultuur en kunst. Het is een examenvak dat je aan het einde van de 4^e klas afsluit.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het is een nieuw vak in de bovenbouw. Elementen van beeldende vorming in de onderbouw komen terug, maar het is echt een apart vak. Het gaat over kunstvormen als film, fotografie, podiumkunst, literatuur, productdesign, etc. Door te onderzoeken en opdrachten te maken leer je te bepalen wat jij interessant vindt en waarom. Ook leer je vanuit verschillende perspectieven naar kunst en cultuur te kijken.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Per periode staan verschillende disciplines centraal. Denk bijvoorbeeld aan het thema of onderwerp film. Je zult hiervoor filmfragmenten bekijken en daar bijvoorbeeld een recensie over moeten schrijven. Ook krijg je filmtheorie die je in praktijk brengt door het zelf maken van een korte film.

Studielast

CKV heeft een studielast van 160 uur (vwo) en 120 uur (havo). In 4havo en 4vwo heb je twee lessen per week. In 4vwo heb je iets meer huiswerk dan in 4havo. In 4thavo heb je één uur GLC (Global Studies - Culture and Art) per week en in tvwo twee uur.

De praktische opdrachten (P.O.'s) die je doet voor CKV (of GLC) worden beoordeeld met een cijfer. Het eindcijfer van CKV (GLC) wordt een deel van het combinatiecijfer op je diploma, samen met maatschappijleer en je profielwerkstuk (een onderzoek in je eindexamenjaar).

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

CKV bereidt je niet voor op een specifieke studie maar draagt bij aan je algemene ontwikkeling en jouw creatieve denkproces. Onze samenleving wordt sterk beïnvloed door beelden. CKV draagt eraan bij dat je 'beeldwijs' wordt. Je leert over een steeds veranderende cultuur waaraan jij volwaardig deelneemt en waarin je de rol kiest die je daarin wilt spelen. Deelname aan een zo breed mogelijk cultureel aanbod geeft zicht op jouw eigen cultuur en die van anderen. 'Door welke bril kijk jij naar de wereld' is een belangrijke vraag, je krijgt inzicht in welke mate jouw persoonlijke visie cultuurgebonden is en hoe dat zit bij anderen.

MAATSCHAPPIJLEER (ML)

Wat is maatschappijleer?

In 4havo en 4vwo volgen alle leerlingen maatschappijleer. Het is dus een verplicht vak. In de tweetalige stroom heet dit vak GLS heet? (Global Studies - Social and Political Studies) Na klas 4 wordt het vak afgerond, maar het telt al wel mee voor je eindexamen. Het vak maatschappijleer is onderdeel van het combinatiecijfer samen met CKV en je profielwerkstuk.

Bij het vak maatschappijleer houd je je bezig met hoe de Nederlandse samenleving in elkaar zit. Het gaat om basiskennis die elke burger in Nederland zou moeten hebben en om het verder ontwikkelen van een goed onderbouwde mening over actuele politieke en maatschappelijke kwesties. Het gaat over het leren van 'democratisch burgerschap'.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Dit vak wordt niet in de onderbouw gegeven.

Let op dat maatschappijleer een ander vak is dan maatschappijwetenschappen...

Hoe wordt dit vak ingevuld?

De lessen worden ingevuld met het beschrijven en verklaren van maatschappelijke kwesties. Het programma is georganiseerd rond vier onderling samenhangende thema's: rechtstaat, parlementaire democratie, pluriforme samenleving en verzorgingsstaat.

Studielast

Maatschappijleer heeft een studielast van **120 uur** (vwo) en **120 uur** (havo). Dat is 2 lessen in havo 4 en 2 lessen in vwo 4.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Maatschappijleer is een algemeen vormend vak, belangrijk voor iedereen en daarom ook verplicht voor iedereen. In discussies met klasgenoten en aan de hand van lesmateriaal vorm je je eigen mening over actuele maatschappelijke en politieke kwesties en leer je hoe je (samen met anderen) invloed kan uitoefenen op dingen die in de samenleving spelen.

Voor je vervolgstudie is het altijd belangrijk om te kunnen presenteren en ook debatteren of discussiëren komt vaak terug in veel studies. Ook is het natuurlijk heel belangrijk om je te verdiepen in maatschappelijke problemen omdat je later kunt kijken in welke van deze problemen je je wilt verdiepen, of met welke problemen je te maken kunt krijgen.

Maatschappijleer is dus voor alle studierichtingen relevant, want bij elk beroep spelen maatschappelijke en politieke dilemma's: hoeveel geld mogen medicijnenfabrikanten vragen voor een nieuw medicijn (N&G), hoeveel technologische bevoegdheden zouden we de veiligheidsdiensten moeten geven zonder dat burgerrechten ondermijnd worden (N&T), zouden kunstvoorwerpen uit voormalige koloniën in westerse musea moeten worden teruggegeven aan die landen (C&M), moeten er wetten komen om de grote macht van *multinationals* als Google en Facebook terug te dringen (E&M)?

PROFIEL- & KEUZEVAKKEN

DUIITS (Du)

Wat is Duits?

Duits is één van de moderne vreemde talen die je op de middelbare school volgt. Je leert de taal om je in eerste instantie te kunnen redden in de taal voor als je bijvoorbeeld op vakantie gaat of later voor je studie of werk.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de onderbouw heb jij de eerste algemene basis van deze taal gelegd, in de bovenbouw ga je leren de taal echt te beheersen, te verdiepen en te verstevigen. Maar er wordt ook aandacht besteed aan de rijke cultuur en geschiedenis van dit land, d.m.v. film, literatuur en projecten.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Je krijgt taalvaardigheden, cultuur en geschiedenis. Belangrijk is wel dat je je er van bewust bent dat je uiteindelijk alle vaardigheden (spreken, lezen, luisteren, schrijven) zult moeten afronden. Dat gaat je lukken als jouw basis na de 3e klas stevig genoeg is en jij bereid bent om er door de jaren heen ook echt voor te werken. Als dat zo is dan ben je na de derde klas van harte welkom bij dit mooie vak in de bovenbouw en zullen reizen zoals naar Berlijn en Lübeck jou ook na jouw schooltijd nog lang bij blijven.

Studielast en toetsing

Duits heeft een studielast van **480 uur** (vwo) en **400 uur** (havo). Dat is 3.5 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 2 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

In de huidige tijd wordt de wereld steeds kleiner. Het goed beheersen van een vreemde taal wordt dus ook steeds belangrijker in het contact met de wereld. Terwijl het beheersen van het Engels inmiddels een absolute 'must' is, zoeken steeds meer bedrijven medewerkers die ook een andere vreemde taal op goed niveau beheersen.

Voor Nederlanders is Duits om velerlei redenen een goede keus: een kwart van al onze buitenlandse handel vindt plaats met Duitsland. Onze export naar Duitsland is zelfs groter dan die naar Groot-Brittannië en Frankrijk bij elkaar. Volgens Nederlandse ondernemers zou de export naar Duitsland nog kunnen toenemen wanneer we in Nederland beter Duits zouden spreken, kortom, het goed beheersen van de Duitse taal biedt veel mogelijkheden op de Nederlandse arbeidsmarkt.

FRANS (Fa)

Wat is Frans?

Frans is, net als Duits, één van de moderne vreemde talen die je op de middelbare school volgt. Je leert de taal om je in eerste instantie te kunnen redden in de Franstalige landen of later voor je studie of werk.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Je hebt in de onderbouw basisvaardigheden geleerd, als vocabulaire, grammatica, schrijf- en spreekvaardigheden. In de bovenbouw ga je hiermee verder. Je gaat lezen, schrijven, meer werkwoorden leren en je woordenschat uitbreiden om goed te kunnen spreken. Natuurlijk leer je ook over de geschiedenis en cultuur van het land door verschillende projecten.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Als je in de bovenbouw Frans kiest, houdt dit in dat je naar je examen toe gaat werken. Je zult zeker nog wel grammatica moeten leren, dit is veelal verdieping en uitbreiding op de grammatica die je in de onderbouw behandeld hebt. De focus wordt steeds meer verlegd naar de vaardigheden, je gaat lezen, schrijven, luisteren en spreken. Voor deze vier competenties heb je natuurlijk een uitgebreide woordenschat nodig, je moet grammatica kunnen toepassen, en een goede kennis van de werkwoorden is noodzakelijk. Daarnaast ga je je bezighouden met cultuur en literatuur, met kennis van volk en land kun je goed uit de voeten als je op vakantie gaat in Frankrijk of als je voor je studie of je werk in contact komt met Franse universiteiten of bedrijven.

Studielast en toetsing

Frans heeft een studielast van **480 uur** (vwo) en **400 uur** (havo). Dat is 3.5 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Frans kun je kiezen om een heleboel redenen. Onze buurtalen zijn Frans en Duits, meer dan 200 miljoen mensen op de wereld spreken Frans, als je gaat reizen is de kans dus groot dat je iemand tegenkomt die Frans spreekt..

Als je na het halen van je diploma gaat studeren dan zal je merken dat bij veel studies een stage in het buitenland verplicht is. In veel van deze stage landen wordt Frans gesproken. Je hebt daar dus direct iets aan je kennis van het Frans .

Maar ook in de handel is Frans een belangrijke taal, Nederlandse bedrijven doen zaken met Franse bedrijven en het wordt dus steeds harder nodig om mensen te hebben die Frans spreken.

Frans is de officiële taal binnen de Europese Unie, de VN, UNESCO, de NAVO, het Internationaal Olympisch Comité en het Internationale Rode Kruis. Bij de Europese Instellingen in Straatsburg, Brussel en Luxemburg wordt Frans gesproken. Als je op het ministerie wilt gaan werken zal je onder andere Frans moeten spreken, dat geldt ook voor werken bij de Franse Ambassade.

Wil je de horeca of het toerisme in? In deze twee sectoren is Frans een belangrijke taal. Word je liever jurist en kom je terecht in het internationaal recht, dan zijn de werktalen Frans en Engels.

INTERNATIONAL BACCALAUREATE (IB) (alleen tto) HAVO

Wat is IB?

IB staat voor International Baccalaureate en betreft de examens die leerlingen op een internationale school volgen. Hier op school bieden we dit aan voor het vak Engels in de bovenbouw. Als afsluiting van een tweejarig IB-programma haal je op de havo het English B certificaat en op het vwo het English Language and Literature certificaat van het International Baccalaureate. Het is een vervolg op het tweetalige onderwijs dat je in de onderbouw gevolgd hebt. De leerlingen leren zowel kritisch lezen als kritisch denken, en er ligt veel nadruk op andere culturen en identiteiten en het ontwikkelen van een breed wereldbeeld, dat ook tot uiting komt in het IB-leerlingprofiel.

Het IB is een belangrijk onderdeel van het TTO-onderwijs in de bovenbouw. Als TTO-leerling krijg jij automatisch het vak IB in je pakket in plaats van regulier Engels.

Wat is de invulling van het vak?

De leerlingen volgen in 4- en 5havo het IB Language B programma. Dit programma kijkt naar allerlei vormen van Engelstalige communicatie. Het vak IB is opgedeeld in 'language' enerzijds, waarbij verschillende soorten gesproken en geschreven teksten geschreven en geanalyseerd worden, en 'literature' anderzijds, waarbij er literatuur gelezen en geanalyseerd wordt. Deze worden belicht vanuit vijf overkoepelende thema's:

1. Identities: ontdekken van de menselijke natuur en identiteit.
2. Experiences: ontdekken van de ervaringen van anderen.
3. Human ingenuity: ontdekken van de creativiteit en uitvindingen die mensen gedaan hebben.
4. Social organization: ontdekken hoe mensen zichzelf in groepen organiseren.
5. Sharing the planet: ontdekken op welke manier mensen samen op de aarde leven.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het IB programma borduurt voort op wat de THAVO leerlingen al in de onderbouw hebben gehad. In tegenstelling tot in de onderbouw wordt er bijna geen grammatica meer gedaan en leren leerlingen niet meer uit de Gateway boeken; er wordt gewerkt met readers en Engels wordt verbeterd door het in de praktijk toe te passen bij het lezen en analyseren van literatuur, het schrijven van teksten en het doen van spreekopdrachten.

Studielast en toetsing

Zowel in het vierde als het vijfde leerjaar krijg je vijf uur per week IB Engels. Dit komt in plaats van het reguliere vak Engels. Toetsing gaat vooral in de vorm van essays en dossiers, maar daarnaast zullen ook de reguliere CITO toetsen worden afgenomen en zullen leerlingen hun gewone havo-eindexamen Engels doen; hiermee is het examenprogramma van regulier Engels geïntegreerd in het IB vak. In het examenjaar vinden naast het Centraal Schriftelijk Eindexamen (CSE) de IB examens plaats, waarbij leerlingen een schriftelijk en een mondeling examen afleggen. De uitslag van de IB-examens is later dan de uitslag van de CSE's. Je weet dus eerder of je geslaagd bent voor je eindexamen dan wat jouw scores voor de IB-onderdelen zijn. De data voor de IB-examens worden vastgelegd door het IB.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

IB is een uitdagend vak dat veel van leerlingen vraagt. Een goede dosis doorzettingsvermogen en zelfstandigheid is noodzakelijk! Het biedt voor veel studies mogelijkheden en kan breed worden ingezet. Denk aan Engelstalige opleidingen, zowel in Nederland als in het buitenland. Leerlingen die het vak gevolgd hebben, blijven aangeven er veel aan te hebben gehad.

Het vak brengt niet alleen je Engels op een hoger niveau maar leert je ook al het soort studievaardigheden en de kritische manier van denken die je in het vervolgonderwijs nodig gaat hebben.

INTERNATIONAL BACCALAUREATE (IB) (alleen tto) VWO

Wat is IB?

IB staat voor International Baccalaureate en betreft de examens die leerlingen op een internationale school volgen. Hier op school bieden we dit aan voor het vak Engels in de bovenbouw. Als afsluiting van een tweejarig IB programma haal je op de havo het English B certificaat en op het vwo het English Language and Literature certificaat van het International Baccalaureate. Het is een vervolg op het tweetalige onderwijs dat je in de onderbouw gevolgd hebt. De leerlingen leren zowel kritisch lezen als kritisch denken, en er ligt veel nadruk op andere culturen en identiteiten en het ontwikkelen van een breed wereldbeeld, dat ook tot uiting komt in het IB-leerlingprofiel.

Het IB is een belangrijk onderdeel van het TTO-onderwijs in de bovenbouw. Als TTO-leerling krijg jij automatisch het IB vak in je pakket in plaats van regulier Engels.

Wat is de invulling van het vak?

De twee leerlingen volgen het IB English Language and Literature A programma. Het IB gaat niet alleen uit van een op hoog niveau gesproken Engels, maar ook van een kritische benadering van teksten. In dit programma wordt de leerlingen geleerd kritisch te kijken naar taalgebruik in een ruim aanbod aan teksten, zowel literair als niet literair. Ook media, film, reclame, kunst en vormen van teksten in de breedste zin van het woord worden bestudeerd. Ook wordt er aandacht besteed aan internationale thema's (global issues). Tijdens het IB programma lezen wij 6 literaire werken klassikaal. Verder moeten leerlingen een digitaal portfolio bijhouden.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

De onderbouw is voornamelijk op taalverwerving gericht volgens het model van moedertaalverwerving. In de bovenbouw ligt de nadruk binnen het IB-programma op diverse vormen van mondeling en schriftelijk taalgebruik en het bestuderen van literatuur en cultuur. Leerlingen leren teksten analyseren, essays en commentaren schrijven en kritisch denken. Literaire en culturele onderwerpen worden hiervoor gebruikt. Bij de beoordeling ligt veel nadruk op de inhoud van de geproduceerde teksten. Wat betreft taalverwerving worden de leerlingen getraind in het gebruik van *Academic English*.

Studielast en toetsing

Het vierde jaar is een voorbereidend jaar (pre-IB). In het vierde leerjaar maken leerlingen kennis met tekstanalyse en 'Academic English'. In de 4^e klas krijgen twee leerlingen 3 uur per week Engels. Heeft een leerling na de 4^e klas nog niet het juiste niveau behaald of onvoldoende motivatie om leerjaar 5 en 6 succesvol te doorlopen dan kan een dwingend advies gegeven worden om te stoppen met het IB-Engels programma.

Het IB-programma gaat daadwerkelijk in het vijfde jaar twee van start. Het is een officiële pre-universitaire opleiding waarin je dingen leert die je nodig hebt op de universiteit: op hoog niveau academische Engels schrijven, echt kritisch kijken naar de teksten en het

houden van presentaties. In de vijfde klas krijgen leerlingen in het eerste semester 6 uur per week Engels en in het tweede semester 5 uur per week. Aan het eind van leerjaar 5 moeten de leerlingen een essay van 1000 woorden schrijven over een zelf gekozen onderwerp (line of inquiry) gebaseerd op een literaire of niet literaire tekst die tijdens de les is behandeld. Dit opstel telt 20% mee voor hun IB-examen. Daarnaast gaan de leerlingen in het vijfde leerjaar op stage naar een Engelstalige buitenlandse omgeving. Deze stageplaats wordt in principe door de leerlingen zelf geregeld.

In de zesde klas krijgen de leerlingen het eerste semester 5 uur in de week IB-Engels en in het tweede semester 4 uur per week. In de zesde vindt het mondelinge examen voor IB plaats, in de vorm van een presentatie over een literaire en een niet literaire tekst waarin een internationaal thema naar voren komt. Deze presentatie telt voor 20% mee voor het IB-examen. In mei worden de twee laatste examens voor IB afgenomen. Alle examens worden opgestuurd naar en beoordeeld en becijferd door IB-examinatoren. Uiteraard moeten de leerlingen hun reguliere vwo-examen Engels ook in het 6^e jaar afleggen.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Het IB-certificaat staat hoog aangeschreven op internationale en nationale universiteiten. Leerlingen die dit certificaat hebben behaald hoeven o.a. geen toelatingstoetsen voor het vak Engels meer te doen wanneer zij in het buitenland willen studeren. Ook kunnen zij voorrang krijgen bij lotingen en/of buitenlandse stages.

And last but not least: Het International Baccalaureate stelt Nederlandse leerlingen gelijk met “native speakers”. Dit betekent dat leerlingen hetzelfde examen doen en op het zelfde taalniveau moeten presteren als moedertaalsprekers. Om dit niveau te kunnen bereiken is inzet, motivatie, doorzettingsvermogen en bereidheid om consequent te communiceren in de doeltaal Engels een ***must***.

BEELDENDE VORMGEVING (TEHATEX)

Beeldende vormgeving is officieel TeHaTex. Te staat voor tekenen, Ha staat voor handvaardigheid en Tex staat voor textiel. Pas in de tweede helft van het eindexamenjaar kies je welk vak je op je diploma wilt hebben. In de bovenbouw ben je bezig met vormgeven en daarbij gebruik je allerlei materialen en gereedschappen.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de bovenbouw krijg je opdrachten naar aanleiding van een thema en je hebt daarbij vrijheid in materiaalkeuze. Wel moet je laten zien dat je veel met verschillende materialen en technieken experimenteert. Vanuit dit proces kies je voor een uitwerking. Proces en uitwerking zijn even belangrijk.

Naast praktijk heb je theorie. Je leert over kunstgeschiedenis en kunstbeschouwing en je krijgt toetsen over de stof. Het examen bestaat uit 50% theorie en 50% praktijk.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Ten eerste is de praktijk de helft van het vak. Kunsttheorie is de andere helft. Bij Beeldende vormgeving kijk je naar kunst, naar beelden. Je leert hoe beelden in elkaar zitten en leert hun geheimen ontsluiten. Je leert schilderkunst, architectuur, vormgeving, digitale kunst, sculpturen, mode en installaties beschouwen. Ook raak je wegwijs in de wereld van de kunstgeschiedenis. Je leert over kunstwerken uit het verre verleden, maar ook over hedendaagse kunstwerken (van de klassieke oudheid tot nu). Je werkt daarmee aan je algemene ontwikkeling.

Tijdens praktijklessen (en praktijkexamens in het eindexamenjaar) kun je tekenen, schilderen, beeldhouwen, boetsen, fotograferen, filmen, borduren, printen, etc. Al die technieken en materialen kan je inzetten om je idee in een beeld om te zetten. En dat is precies waar het bij beeldende vormgeving over gaat.

Studielast en toetsing

TeHaTex heeft een studielast van 480 uur (vwo) en 320 uur (havo). Dat is 2.5 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Wat je leert bij beeldende vormgeving is iets verzinnen en dat vervolgens communiceren in beelden. Je leert je eigen mening of je eigen idee in een-, twee-, drie- of vierdimensionaal beeld weer te geven. Waar je dus rekening mee moet houden, is dat je het leuk moet vinden een eigen mening of een eigen idee te hebben en dat je wilt experimenteren en uitproberen.

Ook leer je om te gaan met materiaal en de techniek van het verwerken van dat materiaal en ontdekken van jouw eigen stijl/opvattingen binnen een opdracht. Boven alles leer je kijken naar de wereld om je heen, een wereld die snel aan het veranderen is, een wereld waarin pure parate kennis door de mogelijkheden van digitale informatiebronnen een minder belangrijke rol inneemt. Veel studies en bedrijven vragen steeds meer om mensen die creatief kunnen denken. Hiermee wordt bijvoorbeeld bedoeld 'met originele oplossingen komen'. Dit vraagt om creativiteit, het vermogen op een andere manier te kijken. Beeldende vakken trainen je daarin.

GESCHIEDENIS (Gs)

Wat is Geschiedenis?

Tijdens de lessen geschiedenis in de bovenbouw krijg je een overzicht van de geschiedenis van de prehistorie tot en met de twintigste eeuw.

Het doel is dat je aan het eind van je schoolcarrière de dingen die in het verleden zijn gebeurd, beter kunt plaatsen in de grote lijn van de geschiedenis. Je kunt je als het ware oriënteren in het verleden. Daarom noemen we dit de oriëntatiekennis. Daarnaast leer je kritisch kijken naar bronnen uit het verleden en onze tijd. Dat kunnen bijvoorbeeld teksten zijn, maar ook schilderijen of filmfragmenten. Om deze bronnen goed te kunnen gebruiken leer je verschillende vaardigheden.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

...

Hoe wordt dit vak ingevuld?

De oriëntatiekennis is gestructureerd volgens de tien tijdvakken die je al kent uit de onderbouw. Per tijdvak leer je over de belangrijkste ontwikkelingen. Zo leer je over de Tijd van Televisie en Computers over de rol van propaganda en massacommunicatie. De nadruk ligt in de bovenbouw op de geschiedenis vanaf 1500 en de geschiedenis van de 19e en 20e eeuw. De oriëntatiekennis wordt afgewisseld met thema's over bijvoorbeeld de opkomst van het monotheïsme of de geschiedenis van China (alleen vwo).

Het eindexamen gaat over de oriëntatiekennis. Daarbij ligt de nadruk op de geschiedenis vanaf 1500. Een aantal periodes krijgt speciale aandacht: de tijd van de Gouden Eeuw, de Verlichting en de Franse Revolutie (alleen vwo), de geschiedenis van Duitsland (Eerste en Tweede Wereldoorlog) en de Koude Oorlog.

Studielast

Geschiedenis heeft een studielast van **480 uur** (vwo) en **320 uur** (havo). Dat is 3 lessen in havo 4 en 2 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

ECONOMIE (Ec)

In de derde klas moet je een profiel en een aantal keuzevakken kiezen. Hieronder zijn de vakken economie en bedrijfseconomie nader omschreven.

Wat is economie?

In het vak economie leer je hoe beslissingen van verschillende partijen in de economie (consumenten, bedrijven, beleggers, banken, overheid) tot stand komen en wat voor effect zij hebben op anderen. Je leert o.a. wat oorzaken en gevolgen van inflatie zijn, hoe werkloosheid ontstaat, wat het begrotingstekort van de overheid voor gevolgen heeft en hoe een economische crisis kan ontstaan. Actuele onderwerpen, zoals de vergrijzing, de rol van de Europese Unie en globalisering komen aan de orde.

Voor het vak economie is een goede rekenvaardigheid en cijfermatig inzicht nodig. Daarnaast zijn een goede leesvaardigheid en interesse in maatschappelijk-economische ontwikkelingen gewenst.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak economie heb je al in het derde leerjaar gehad. Hierin heb je een voorproefje gekregen op wat het vak in de bovenbouw zal inhouden.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Economie is een profielvak in het E&M-profiel en kan als keuzevak gekozen worden in de andere profielen. Voor leerlingen met een C&M-profiel zonder wiskunde raden wij een keuze voor economie en/of bedrijfseconomie **af**.

Studielast en toetsing

Economie heeft een studielast van **480 uur** (vwo) en **400 uur** (havo). Dat is 4 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

BEDRIJFSECONOMIE (Be)

Wat is bedrijfseconomie?

De volledige benaming van het nieuwe vak, dat als opvolger van M&O vanaf 2018 in de vierde klassen zal worden gegeven, luidt:

Bedrijfseconomie, ondernemerschap en financiële zelfredzaamheid

Ook het vak bedrijfseconomie gaat over beslissingen, maar dan vooral in het bedrijfsleven. Beslissingen over de hoogte van verkoopprijzen, het al of niet investeren in nieuwe machines, de financiering van de onderneming en vele andere onderwerpen komen aan de orde. Nieuw in het vak is dat er ook meer aandacht voor de financiële gevolgen van beslissingen in de privésfeer is: het sluiten van een arbeidscontract, het kopen/verkoop van een huis, huwelijk/geregistreerd partnerschap, erfenissen, schenkingsrecht, etc. Dit soort beslissingen worden vooral genomen op basis van cijfers over kosten en opbrengsten. Er moet dus veel gerekend worden en een goede rekenvaardigheid, cijfermatig inzicht en interesse in het bedrijfsleven zijn absoluut noodzakelijk.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak bedrijfseconomie wordt alleen in de bovenbouw gegeven.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Bedrijfseconomie kan als keuzevak gekozen worden in de profielen E&M en C&M. Voor leerlingen met een C&M-profiel zonder wiskunde raden wij een keuze voor economie en/of bedrijfseconomie af.

Studielast en toetsing

Bedrijfseconomie heeft een studielast van **440 uur** (vwo) en **320 uur** (havo). Dat is 3 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 2 lessen in vwo 6.

AARDRIJKSKUNDE (AK)

Wat is aardrijkskunde?

Aardrijkskunde probeert je een goed beeld te geven van hoe de mensen gebruik maken van de planeet aarde en welke problemen daarbij ontstaan. We besteden daarbij zowel aandacht aan de fysisch geografische kant: aardbevingen, platentektoniek, klimaat, enz. oftewel hoe vormt de natuur de aarde. Aan de andere kant kijken we ook naar de rol van de mens. Hoe gaan de mensen met de aarde om: waar wonen we, waar halen we ons voedsel en kleding vandaan, welke problemen brengt dat met zich mee, en hoe proberen we dat op te lossen. We gebruiken hiervoor in de bovenbouw de methode De wereld van ...MAX, leerboek en werkboek.

In de lessen wordt regelmatig geoefend met de atlas en we maken ook zoveel mogelijk gebruik van actueel beeldmateriaal om de in de les behandelde leerstof ook op een andere manier onder de aandacht te brengen. We kennen natuurlijk net als ieder ander vak regelmatig huiswerk, maar aardrijkskunde wordt wel een stuk makkelijker als je af en toe eens in een krant kijkt (papier of digitaal). Het volgen van de actualiteit op de tv is ook wel handig.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Aardrijkskunde is een keuzevak in alle profielen. Het wordt zoals de meeste vakken, afgesloten met een schriftelijk eindexamen.

Studielast en toetsing

Aardrijkskunde heeft een studielast van **440 uur** (vwo) en **320 uur** (havo). Dat is 2 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 2 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Het komt zelden voor dat we tegen leerlingen moeten zeggen dat ze het vak maar beter niet kunnen kiezen. Iedereen kan in wezen aardrijkskunde, als je er tenminste voor werkt. Zoals vrijwel alle middelbare schoolvakken, zijn er weinig vakken echt verplicht voor de meeste studies. Aardrijkskunde is dat ook niet. Aan de andere kant moet je steeds vaker via een decentrale selectie duidelijk maken waarom je een bepaalde studie graag wil doen. Voor studies met een maatschappelijke invalshoek en zeker als ze een internationale invalshoek hebben is het wel logisch om aardrijkskunde in je pakket te hebben.

Universitaire studies die logisch aansluiten bij aardrijkskunde zijn sociale geografie, fysische geografie, planologie, culturele antropologie, niet-westerse sociologie en westerse sociologie, bestuurskunde en Europese studies. Met wat meer bèta in je pakket ook nog geologie in al zijn vormen.

INFORMATICA (In)

Wat is Informatica?

Informatica speelt in onze maatschappij een steeds grotere rol op allerlei gebieden. Daarom wordt er al heel lang op RSG Brokdele het vak informatica als examenvak aangeboden.

Informatica is zo breed als de maatschappij zelf. Er is immers geen bedrijfstak te bedenken waar de computers hun intrede niet hebben gedaan. En dus is op ieder vakgebied de vraag naar studenten die meer dan gemiddeld op de hoogte zijn van wat mogelijk is met de moderne informaticamiddelen groot.

Het is geen specifiek technisch of bèta vak. Natuurlijk maken we gebruik van techniek en dus wordt er in de lesstof ook wel gesproken over een processor of geheugen, over harde schijven en usb aansluitingen. Maar dat is maar een klein gedeelte. Het is daarnaast ook een heel creatief vak. Want al die nieuwe toepassingen van informatica zouden er niet zijn als je niet heel creatieve geesten zou hebben die zoiets bedenken.

Ook belangrijk is dat je bij informatica leert problemen oplossen door logisch nadenken en gestructureerd werken. En dat komt bij ieder vak en ieder beroep van pas.

Informatica kun je in alle profielen kiezen al zal het soms om rooster technische redenen in het C&M profiel alleen als extra vak gekozen kunnen worden. In het N&T profiel is informatica een profielkeuzevak.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Informatica heeft geen equivalent in de onderbouw.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Informatica is een schoolexamenvak. Dat betekent dat je een examen doet dat door jouw eigen docenten wordt gemaakt en beoordeeld. Het examen bestaat uit een aantal deexamens en vooral veel praktische opdrachten.

De praktische opdrachten maak je deels alleen en deels in groepen van 2 of 3 leerlingen.

Soms is iemand goed in programmeren, een ander juist niet. Het is dan reuze handig om in een groep te werken en dan de taken te kunnen verdelen.

Informatica wordt in het laatste jaar afgerond voor je aan het centraal schriftelijk examen begint.

Informatica bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

- Geschiedenis en ontwikkeling van de informatica
- De betekenis van informatica in de maatschappij
- Informatica-functies in de maatschappij
- De rol van informatica in de vervolgopleidingen
- Hardware en software
- Programmeren (HTML, JavaScript, PHP, Arduino)
- Besturingssystemen
- Communicatie en netwerken
- Informatiestromen, informatiemodellen, informatieanalyse
- Systeemontwikkeling
- Werken met relationele databases
- Mens-machine interactie

Is er verschil tussen de havo en het vwo?

Naast dat de studielast in het vwo groter is dan in havo en er dus meer diepgang mogelijk is wordt er bij het vwo ook aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- Big data
- Ethiek
- Organisatievormen

- Een grote en vrije praktische opdracht

Studielast en toetsing

De studielast voor havo bedraagt **320** uur. Dit wordt verdeeld over havo 4 met 3 uur per week en in havo 5 nog 2 uur per week.

De studielast voor vwo bedraagt **440** uur. Dit wordt verdeeld over vwo 4 met 3 uur per week en vwo 5 en vwo 6 nog 2 uur per week.

Het is ook mogelijk het profielwerkstuk over een informatica onderwerp te maken.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Er zijn veel studies en beroepen die met informatica te maken hebben en er komen dagelijks nieuwe bij. Dat kan nog best ingewikkeld zijn als je een opleiding in de informatica zoekt.

Laat je dan goed voorlichten over de inhoud van de studie. Soms lijken de verschillen klein maar dat zijn ze niet altijd.

Bedenk wel dat je niet bang moet zijn om veel in het Engels te moeten lezen. Zeker voor informatica is Engels nu eenmaal de voertaal.

Ook wat de beroepen betreft zijn er heel veel mogelijkheden. Je kunt dan denken aan systeembeheerder maar ook aan gamedesigner, informatie analist, application designer of netwerk engineer. En nog veel meer.

MAATSCHAPPIJWETENSCHAPPEN (Mw)

Wat is maatschappijwetenschappen?

Maatschappijwetenschappen is een keuzevak. Het vak houdt zich bezig met vier hoofdvraagstukken. Dat zijn 'problemen' die in elke samenleving spelen: hoe verdelen we de welvaart, hoe bewaren we de orde, hoe gaan we om met verschillen in identiteit hoe gaan we om met verandering? Elk land maakt daarin eigen keuzes. Dat heeft weer invloed op wat in ons land gebeurt. Denk maar aan de vluchtelingen die naar Europa willen, of de staatsgreep in Turkije, of de bankencrisis die in de VS ontstond. Omdat samenlevingen veranderen, moeten daar steeds opnieuw oplossingen voor worden bedacht. Bij de laatste presidentsverkiezingen in de VS bijvoorbeeld, maar ook bij de komende verkiezingen in Nederland gaat het steeds om de vraag **hoe we met elkaar de samenleving willen inrichten**: welke oplossingen we kiezen voor die vier hoofdvragen?

Bij maatschappijwetenschappen gaat het niet zozeer om politieke meningen. Je leert juist verschillende samenlevingen te **onderzoeken** en te **vergelijken**. Je gaat onze eigen samenleving beter begrijpen als je ook weet hoe het in andere landen gaat. Je kan daardoor met meer kennis van zaken oordelen en **afwegingen maken**.

Maatschappijwetenschappen kan als profielkeuzevak worden gekozen in de twee M-profielen. Sommige leerlingen met een N-profiel kiezen het als extra vak, maar dan moet goed gekeken worden of je wel alle lessen kan bijwonen.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak maatschappijwetenschappen wordt alleen in de bovenbouw gegeven.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

De lessen worden gevuld met het bespreken van informatie die in de schoolboeken maatschappijwetenschappen staat en het discussiëren daarover. Regelmatig worden documentaires of nieuwsitems bekeken om de theorie uit de boeken te verbinden aan wat er gebeurt in de actualiteit. Soms zijn er gastsprekers die uit eigen ervaring kunnen vertellen over de onderwerpen. En je voert individueel of in groepjes opdrachten uit die daarna besproken worden. Naast interessante kennis leer je dus ook vaardigheden op het gebied van argumenteren, onderzoek doen en informatie beoordelen op betrouwbaarheid.

Studielast en toetsing

Maatschappijwetenschappen heeft een studielast van **440 uur** (vwo) en **320 uur** (havo). Dat is 2 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5. Op het vwo is de verdeling: 2 lessen in vwo 4, 2 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Het is een breed, algemeen vak dat relevant is voor heel veel beroepen en studies. Bijvoorbeeld als je iets wilt gaan doen met bestuurskunde, rechten, maatschappelijk werk, journalistiek, de politie, algemene sociale wetenschappen, sociale psychologie, onderwijs, politieke wetenschappen. Als je geïnteresseerd bent in hoe mensen zich gedragen, op elkaar reageren, wat voor samenleving Nederland is, hoe we dat allemaal georganiseerd hebben en wat we daarover weten door wetenschappelijk onderzoek, dan is maatschappijwetenschappen hét vak voor jou.

BIOLOGIE (Bi)

Wat is biologie?

Wat gebeurt er in je lichaam als je aan het sporten bent? Wat zijn de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van erfelijkheid? Hoeveel invloed hebben wij op onze leefomgeving en heeft deze leefomgeving op ons? Hoe ziet een schapehart er van binnen uit? Door theorielessen en practica krijg je in de bovenbouw biologie antwoord op deze en meer vragen.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Met veel onderwerpen die in de bovenbouw aan bod komen heb je in de onderbouw al kennism gemaakt. Daar ga je in de bovenbouw dieper op in. Je gaat in de bovenbouw meer leren om verbanden te leggen tussen oorzaak en gevolgen kennis toepassen in nieuwe situaties. Met andere woorden we zullen meer werken met toepassen van kennis. En een belangrijk verschil is natuurlijk dat je in de bovenbouw de lesstof behandelt die op je examen getoetst wordt dus je maakt een leerdossier met opdrachten van alle hoofdstukken dat je kunt gebruiken voor je examen.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

De manier van werken is vergelijkbaar met de onderbouw. Met een studiewijzer wordt duidelijk gemaakt wat er het hele jaar, dit hoofdstuk en deze les behandeld wordt. In de les wordt klassikaal aandacht besteed aan het onderwerp en krijg je tijd om te verwerken door opdrachten te maken of een practicum te doen.

Studielast en toetsing

Biologie heeft een studielast van **480 uur** (vwo) en **400 uur** (havo). Dat is 3.5 lessen in havo4 en 3 lessen in havo5. Op het vwo is de verdeling: 3 lessen in vwo 4, 2 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Havo

Opleidingen

- * Fysiotherapie
- * Hoger laboratoriumonderwijs
- * Life sciences
- * Milieukunde
- * Lerarenopleiding
- * HBO-V (verpleegkunde)

Beroepen

- * Leraar basis- of voortgezet onderwijs
- * Paramedische beroepen
- * Milieubeleidsmedewerker

Vwo

Opleidingen

- * (Dier) geneeskunde / tandheelkunde
- * Gezondheidswetenschappen
- * Biotechnologie
- * Milieukunde
- * Voeding en gezondheid
- * Bos- en natuurbeheer

Beroepen

- * (Dieren)arts / tandarts
- * Paramedische beroepen
- * Milieubeleidsmedewerker
- * Onderzoeker
- * Manager ziekenhuis

NATUURKUNDE (Na) HAVO

Wat is natuurkunde?

Als natuurkunde in de 3e klas je makkelijk afgaat, dan hoor je het vak in de bovenbouw ook aan te kunnen. Moet je er hard voor leren en snap je de stof dan nog lang niet altijd, dan kan het zijn dat natuurkunde niet voor jou weggelegd is.

Onderwerpen waaraan je dat goed kan afleiden is bijvoorbeeld de elektriciteitsleer en het goed kunnen omgaan met formules. Het tempo ligt een stuk hoger en je moet over veel wilskracht en doorzettingsvermogen beschikken als je moeite hebt met de leerstof. Als je die eigenschappen niet bezit, wordt het erg moeilijk.

Als je in de bovenbouw een natuurprofiel kiest, dan heb je afhankelijk van het N&G of N&T profiel de keuze om wel of niet natuurkunde te kiezen. Het vak zit verplicht in het N&T profiel. Het is niet verplicht in het N&G profiel. Kies je een maatschappijprofiel, dan heb je sowieso geen natuurkunde, want natuurkunde kan niet als keuzevak bij een maatschappijprofiel gekozen worden.

In het N&T-profiel is de combinatie natuurkunde en wiskunde-B verplicht. Dit geldt niet voor het N&G- profiel. De sectie Natuurkunde ziet wel dat leerlingen met wiskunde-A meer moeite hebben met de meer wiskundige onderdelen van het vak natuurkunde.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Zeker in het begin van de bovenbouw is het vak natuurkunde een stuk theoretischer dan in de onderbouw. Daarnaast zijn er nog steeds zo veel mogelijk practica ter inleiding en ondersteuning van de theorie, maar niet meer in dezelfde mate als in de onderbouw. Wat betreft de stof die behandeld wordt, gaan we verder waar we in de 3e klas gebleven zijn. Een deel van de stof wordt herhaald en verder uitgebreid.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

In de lessen wordt de lesstof behandeld. Meestal zal de docent aan het begin van de les voorkennis van de vorige les checken en daarna, daarop voortbouwend, wat uitleggen over de nieuwe stof. Daarna gaan jullie zelfstandig of in groepjes aan het werk met de nieuwe stof. Het programma zit vol, waardoor je goed je werk zult moeten bijhouden om de stof te blijven begrijpen. Natuurkunde is ook een echt opbouwend vak, dus de stof in de hoofdstukken die behandeld zijn, heb je ook nodig om de nieuwe hoofdstukken te begrijpen.

Elk hoofdstuk wordt in de vooreindexamenklassen afgesloten met een toets (een enkele keer gaat een toets over een aantal hoofdstukken). Daarnaast worden verschillende onderwerpen getoetst met behulp van praktische opdrachten. Een enkele keer moet je een kort verslag schrijven over een experiment.

In klas 4H komen onderwerpen aan bod als: elektrische energie, sport en verkeer inclusief krachten, eigenschappen van stoffen, gezondheid en straling.

Naast genoemde onderwerpen wordt ook nog technische automatisering en optica behandeld.

Daarnaast wordt veel aandacht besteed aan wiskundige – en vakvaardigheden.

Werken met voorvoegsels, machten van 10, een formule kunnen herschrijven, significante cijfers enz.

Verder diagrammen maken in Excel, verbanden herkennen en coördinatentransformatie. In 4H wordt ook aandacht besteed aan videometen.

In 5H komen de volgende onderwerpen aan bod: telecommunicatie, magnetische velden, Zonnestelsel. Opnieuw sport en verkeer (energie).

Verder in 5H vakonderdelen als modelleren en technisch ontwerpen.

Is er verschil tussen de Havo en het Vwo?

In klas 4H en 4V komen onderwerpen aan bod als: elektrische energie, sport en verkeer inclusief krachten, eigenschappen van stoffen, gezondheid en straling.

In 4H worden naast genoemde onderwerpen ook nog technische automatisering en optica behandeld.

Op de Havo zal er wat meer aandacht zijn voor de praktische toepassing, alhoewel er ook in havo rekening mee moet worden gehouden dat het programma theoretischer en wiskundiger van aard is dan in de onderbouw.

Studielast en toetsing

Natuurkunde heeft een studielast **400 uur** (havo). De leerling krijgt 3 lessen in havo 4 en 3 lessen in havo 5.

NATUURKUNDE (Na) VWO

Wat is natuurkunde?

Als natuurkunde in de 3e klas je makkelijk afgaat, dan hoor je het vak in de bovenbouw ook aan te kunnen. Moet je er hard voor leren en snap je de stof dan nog lang niet altijd, dan kan het zijn dat natuurkunde niet voor jou weggelegd is.

Onderwerpen waaraan je dat goed kan afleiden is bijvoorbeeld de elektriciteitsleer en het goed kunnen omgaan met formules. Het tempo ligt een stuk hoger en je moet over veel wilskracht en doorzettingsvermogen beschikken als je moeite hebt met de leerstof. Als je die eigenschappen niet bezit, wordt het erg moeilijk.

Als je in de bovenbouw een natuurprofiel kiest, dan heb je afhankelijk van het N&G of N&T profiel de keuze om wel of niet natuurkunde te kiezen. Het vak zit verplicht in het N&T profiel. Het is niet verplicht in het N&G profiel. Wil je na het vwo geneeskunde of tandheelkunde studeren dan stelt de vervolgopleiding natuurkunde als eis in je profiel. Kies je een maatschappijprofiel, dan heb je sowieso geen natuurkunde, want natuurkunde kan niet als keuzevak bij een maatschappijprofiel gekozen worden. In het N&T-profiel is de combinatie natuurkunde en wiskunde-B verplicht. Dit geldt niet voor het N&G- profiel. De sectie Natuurkunde ziet wel dat leerlingen met wiskunde-A meer moeite hebben met de meer wiskundige onderdelen van het vak natuurkunde. De natuurkunde-sectie is dan ook van mening dat op het VWO natuurkunde altijd samen gekozen zou moeten worden met wiskunde-B.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Zeker in het begin van de bovenbouw is het vak natuurkunde een stuk theoretischer dan in de onderbouw. Daarnaast zijn er nog steeds zo veel mogelijk practica ter inleiding en ondersteuning van de theorie, maar niet meer in dezelfde mate als in de onderbouw. Wat betreft de stof die behandeld wordt, gaan we verder waar we in de 3e klas gebleven zijn. Een deel van de stof wordt herhaald en verder uitgebreid.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

In de lessen wordt de lesstof behandeld. Meestal zal de docent aan het begin van de les voorkennis van de vorige les checken en daarna, daarop voortbouwend, wat uitleggen over de nieuwe stof. Daarna gaan jullie zelfstandig of in groepjes aan het werk met de nieuwe stof. Het programma zit vol, waardoor je goed je werk zult moeten bijhouden om de stof te blijven begrijpen. Natuurkunde is ook een echt opbouwend vak, dus de stof in de hoofdstukken die behandeld zijn, heb je ook nodig om de nieuwe hoofdstukken te begrijpen.

Elk hoofdstuk wordt in de vooreindexamenklassen afgesloten met een toets (een enkele keer gaat een toets over een aantal hoofdstukken). Daarnaast worden verschillende onderwerpen getoetst met behulp van praktische opdrachten. Een enkele keer moet je een kort verslag schrijven over een experiment.

In klas 4V komen onderwerpen aan bod als: elektrische energie, sport en verkeer inclusief krachten, eigenschappen van stoffen, gezondheid en straling.

Daarnaast wordt veel aandacht besteed aan wiskundige – en vakvaardigheden.

Werken met voorvoegsels, machten van 10, een formule kunnen herschrijven, significante cijfers enz.

Verder diagrammen maken in Excel, verbanden herkennen en coördinatentransformatie. In 5V wordt ook aandacht besteed aan videometen.

In 5V komen de volgende onderwerpen aan bod: telecommunicatie, magnetische velden, Zonnestelsel. Opnieuw sport en verkeer (energie). Ook wordt het keuzeonderwerp biofysica behandeld.

Verder in 5V vakonderdelen als modelleren en technisch ontwerpen. Ook wordt verder nog aan enkele wiskundige onderdelen (zoals exponentiële functies en e-machten) aandacht besteed.

In 6V komen elektrische velden, astrofysica en kwantummechanica aan bod. Daarnaast ook het keuzekatern speciale relativiteitstheorie.

Is er verschil tussen de Havo en het Vwo?

In klas 4H en 4V komen onderwerpen aan bod als: elektrische energie, sport en verkeer inclusief krachten, eigenschappen van stoffen, gezondheid en straling.

In 4H worden naast genoemde onderwerpen ook nog technische automatisering en optica behandeld.

Op de Havo zal er wat meer aandacht zijn voor de praktische toepassing, alhoewel er ook in havo rekening mee moet worden gehouden dat het programma theoretischer en wiskundiger van aard is dan in de onderbouw.

Studielast en toetsing

Natuurkunde heeft een studielast van **480 uur** (vwo). Op het vwo is de verdeling: 3 lessen in vwo 4, 3 lessen in vwo 5 en 3 lessen in vwo 6.

NATUUR, LEVEN EN TECHNOLOGIE (NLT) HAVO

Wat is NLT?

NLT is een vak dat in de bovenbouw havo en vwo gegeven wordt. Het kan niet als profielvak gekozen worden maar als keuzevak bij een natuurprofiel (N&G en N&T). Er zijn geen verdere restricties om het vak te kunnen kiezen.

NLT is als vak ontwikkeld om leerlingen inzicht te geven waar de bètavakken (natuurkunde, scheikunde, biologie, wiskunde en fysieke geografie) zich tegenwoordig mee bezig houden. Het vak bouwt voort op de basiskennis van deze vakken en laat de actualiteit en het belang van bèta-onderwijs zien. Dit gebeurt aan de hand van moderne onderwerpen, waardoor duidelijk wordt hoe spannend en uitdagend bèta-onderwerpen kunnen zijn. Het geeft ook inzicht in de mogelijkheden van vervolgstudies en beroepen in het bèta gebied.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

NLT is een vak met een andere opzet dan andere vakken. Het is een modulair vak. Dat betekent dat het jaar opgedeeld wordt in modules. Een module gaat over een bepaald onderwerp. Als deze module afgesloten is, ga je verder met een volgende module over een heel ander onderwerp. De meeste modules staan los op zichzelf en je hebt de stof van de ene module dus niet nodig voor een andere module. De verschillende modules worden ook door verschillende docenten gegeven. Je hebt dus niet het hele jaar dezelfde docent.

Op de HAVO worden bij ons op school de volgende onderwerpen gegeven bij het vak NLT:

- Forensisch onderzoek (jullie gaan een moord onderzoeken en leren daarbij allerlei technieken die bij dit soort onderzoek gebruikt worden)
- Sportprestaties (denk aan hoe sportprestaties steeds verbeterd kunnen worden, maar ook hoe nauwkeurig prestaties gemeten kunnen worden)
- Duurzaam en niet duur (jullie gaan uitzoeken hoe duurzaam de school is, vooral op het gebied van energiebeheer)
- Leef met je hart (jullie leren hoe het hart werkt, het maken van hartfilmpjes en hoe je een persoon met een hartstilstand moet reanimeren)
- Van Gogh onder de loep (bij schilderijen komt heel wat wetenschap om de hoek kijken, zoals bij de samenstelling van verf en de werking van het oog, maar er wordt ook gekeken naar de aantasting van schilderijen door de tijd)
- Zeespiegelstijging (jullie leren hoe het komt dat de zeespiegel de komende jaren zal gaan stijgen en hoe hiermee omgegaan moet worden)

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak NLT wordt alleen in de bovenbouw gegeven.

Studielast en toetsing

NLT heeft op de HAVO een studielast van 320 uur. In 4 Havo begint NLT pas na de herfstvakantie en dan heb je het vak 3 uren in de week. In 5 Havo heb je het vak het hele jaar door 3 uren in de week.

Elke module wordt afgerond met een SE-toets (schoolexametoets) en/of een PO (praktische opdracht). Het vak bevat veel meer praktisch werk dan de 'gewone' natuurwetenschappelijke vakken (natuurkunde, scheikunde en biologie). Dat betekent dat je veel meer groepswork zult doen en veel meer zelfstandig en in groepjes aan het werk bent dan bij die andere vakken. Dat wordt door de meeste leerlingen leuker gevonden, maar je moet ook goed zelfstandig kunnen werken en kunnen plannen.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

NLT is niet verplicht voor een vervolgopleiding, maar voor steeds meer opleidingen waarbij natuurkunde verplicht is, wordt NLT als alternatief gegeven. Daarnaast geeft het vak een bredere kijk op de andere bètavakken en kan het motiverend werken voor de andere vakken. Het traint je samenwerking in groepen, bevordert je creativiteit en maakt je probleemoplossend vermogen groter.

Maar bovenal is het gewoon een heel leuk vak!

NATUUR, LEVEN EN TECHNOLOGIE (NLT) VWO

Wat is NLT?

NLT is een vak dat in de bovenbouw havo en vwo gegeven wordt. Het kan niet als profielvak gekozen worden maar als keuzevak bij een natuurprofiel (N&G en N&T). Er zijn geen verdere restricties om het vak te kunnen kiezen.

NLT is als vak ontwikkeld om leerlingen inzicht te geven waar de bètavakken (natuurkunde, scheikunde, biologie, wiskunde en fysieke geografie) zich tegenwoordig mee bezig houden. Het vak bouwt voort op de basiskennis van deze vakken en laat de actualiteit en het belang van bèta-onderwijs zien. Dit gebeurt aan de hand van moderne onderwerpen, waardoor duidelijk wordt hoe spannend en uitdagend bèta-onderwerpen kunnen zijn. Het geeft ook inzicht in de mogelijkheden van vervolgstudies en beroepen in het bèta gebied.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

NLT is een vak met een andere opzet dan andere vakken. Het is een modulair vak. Dat betekent dat het jaar opgedeeld wordt in modules. Een module gaat over een bepaald onderwerp. Als deze module afgesloten is, ga je verder met een volgende module over een heel ander onderwerp. De meeste modules staan los op zichzelf en je hebt de stof van de ene module dus niet nodig voor een andere module. De verschillende modules worden ook door verschillende docenten gegeven. Je hebt dus niet het hele jaar dezelfde docent.

Op het VWO worden bij ons op school onder andere de volgende onderwerpen gegeven bij het vak NLT:

- Forensisch onderzoek (jullie gaan een moord onderzoeken en leren daarbij allerlei technieken die bij dit soort onderzoek gebruikt worden)
- Moleculaire gastronomie (koken bevat een heleboel wetenschappelijke technieken die jullie gaan leren, zodat jullie uiteindelijk zelf een moleculair gastronomisch gerecht kunnen maken)
- Medicijnen (over de werking van medicijnen in je lichaam, maar ook het ontwikkelproces van medicijnen en de bijwerkingen van medicijnen)
- Klimaatverandering (over de toename van koolstofdioxide in de lucht en de effecten daarvan op het klimaat)
- Blue Energy (door het mengen van zoet en zout water kan op een duurzame manier energie gewonnen worden, zoals in Nederland bij de Afsluitdijk gedaan wordt)
- Biosensoren (biosensoren zijn apparaatjes waarmee je iets meet in je lichaam, zoals het suikergehalte (bij diabetespatiënten), een zwangerschapstest of een Covid-test)

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak NLT wordt alleen in de bovenbouw gegeven.

Studielast en toetsing

NLT heeft op het VWO een studielast van 440 uur. In 4 VWO begint NLT pas in het tweede semester (eind januari) en dan heb je het vak 2 lessen in de week. In 5 VWO en 6 VWO heb je het vak het hele jaar door 3 lessen in de week.

Elke module wordt afgerond met een SE-toets (schoolexametoets) en/of een PO (praktische opdracht). Het vak bevat veel meer praktisch werk dan de 'gewone' natuurwetenschappelijke vakken (natuurkunde, scheikunde en biologie). Dat betekent dat je veel meer groepswork zult doen en veel meer zelfstandig en in groepjes aan het werk bent dan bij die andere vakken. Dat wordt door de meeste leerlingen leuker gevonden, maar je moet ook goed zelfstandig kunnen werken en kunnen plannen.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

NLT is niet verplicht voor een vervolgopleiding, maar voor steeds meer opleidingen waarbij natuurkunde verplicht is, wordt NLT als alternatief gegeven. Daarnaast geeft het vak een bredere kijk op de andere bètavakken en kan het motiverend werken voor de andere vakken. Het traint je samenwerking in groepen, bevordert je creativiteit en maakt je probleemoplossend vermogen groter. Maar bovenal is het gewoon een heel leuk vak!

SCHEIKUNDE (Sk) HAVO

Wat is scheikunde?

Tijdens dit schooljaar heb je al een heleboel geleerd over scheikunde, ook wel chemie genoemd. De scheikunde bestudeert stoffen, de bouwstenen waaruit stoffen zijn opgebouwd en ook reacties tussen deze bouwstenen. Elke dag heb je te maken met vele stoffen en chemische processen; Je lichaam bestaat uit miljarden moleculen (o.a. eiwitten, koolhydraten, vetten, DNA) en in elke cel vinden vele chemische reacties plaats (o.a. energievoorziening, vertering, celdeling) Bijna alle materialen om je heen zijn gemaakt met behulp van scheikunde; je telefoon, je kleding, de stoel waarop je zit, de tafels, het bord en de lampen in het lokaal. In het nieuws kun je horen dat er veel chemische stoffen in het milieu komen zoals stikstof, PFAS, koolstofdioxide en lood. De chemische industrie speelt hier een rol in, maar het zijn ook chemici die deze problemen helpen op te lossen en processen proberen te verbeteren. Chemici ontwikkelen vele nieuwe stoffen en materialen. Denk aan antibiotica, zonnepanelen, zelfherstellende kunststoffen en OLED tv's. De Nederlander Ben Feringa heeft enkele jaren geleden een Nobelprijs gekregen voor de ontwikkeling van een moleculaire auto.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Als je in de bovenbouw een natuurprofiel kiest, dan heb je sowieso het vak scheikunde in je pakket zitten. Het vak zit verplicht in het N&G profiel en in het N&T profiel. Kies je een maatschappijprofiel, dan heb je sowieso geen scheikunde, want scheikunde kan niet als keuzevak bij een maatschappijprofiel gekozen worden.

In de bovenbouw gaan we dieper in op de theorie. Je krijgt meer lessen per week scheikunde. Tijdens de les krijg je minder practica dan in de onderbouw, maar daarnaast voer je af en toe zelfstandig in een tweetal een practicum uit in het bètalab. Er wordt in toenemende mate een beroep op je zelfstandigheid gedaan.

Als scheikunde in de 3e klas je makkelijk afgaat, dan zal je het vak in de bovenbouw ook wel aankunnen. Moet je er hard voor leren en snap je de stof dan nog lang niet altijd, dan kan het zijn dat scheikunde niet voor jou weggelegd is. Onderwerpen waaraan je dat goed kan afleiden zijn bijvoorbeeld het chemisch rekenen en het kloppend maken van reactievergelijkingen.

Hoe wordt het vak ingevuld?

Tijdens de lessen verdiep je je verder in de bouw en samenstelling van de stoffen en hoe de reacties tussen stoffen verlopen. Je docent demonstreert een aantal reacties en zelf voer je er een aantal uit. Je leert over stoffeigenschappen, zoals kookpunt, geleidbaarheid, hardheid en hoe je deze eigenschappen op molecuulniveau kunt verklaren. Je leert bijvoorbeeld waarom water een heel bijzondere stof is en waarom je sommige stoffen wel en andere weer niet in water kunt oplossen. En je leert hoe je stoffen kunt aantonen en hoe je samenstelling van stoffen kunt onderzoeken. Zelf onderzoek je het koolstofdioxidegehalte in frisdrank en het ijzergehalte in een grondwatermonster. Verder kom je een en ander te weten over de scheikunde die

nodig is om kunststoffen te maken, de scheikunde in je lichaam, duurzaamheid en de ontwikkeling van nieuwe materialen. Natuurlijk komt daar nog het nodige rekenwerk aan te pas, dus dat wordt wel goed oefenen.

De lessen

De docent behandelt tijdens de les de lesstof en bespreekt het huiswerk. Daarna werk je zelfstandig of in een groepje aan de nieuwe stof. Er zijn regelmatig demonstratiepractica en af en toe voer je zelf een practicum uit. In de studiewijzer kun je aan het begin van elk hoofdstuk lezen wat er gebeuren moet, zodat je als je wilt alvast zelfstandig vooruit kunt werken. Scheikunde is een opbouwend vak. Stof uit alle hoofdstukken die behandeld zijn, heb je nodig om nieuwe hoofdstukken te kunnen begrijpen.

Studielast en toetsing

Scheikunde heeft op de Havo een studielast van 320 uur. Dat is 3 lessen in 4 Havo en 2,5 lessen in 5 Havo (3 lessen in het eerste semester en 2 lessen in het tweede semester).

In 4 Havo wordt elk hoofdstuk afgesloten met een toets (een enkele keer gaat een toets over een aantal hoofdstukken). In 5 Havo krijg je drie schoolexamens die gaan over meerdere hoofdstukken. Daarnaast wordt er in zowel 4 als 5 Havo een PO (Praktische Opdracht) afgenomen.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

- hoger laboratoriumonderwijs
- life science
- chemische technologie
- milieukunde
- forensische chemie
- voedingsmiddelen
- medische opleidingen
- lerarenopleiding

Beroepen

- laborant
- medische beroepen
- forensisch onderzoeker
- milieubeleidsmedewerker
- docent (2e graads)

SCHEIKUNDE (Sk) VWO

Wat is scheikunde?

Tijdens dit schooljaar heb je al een heleboel geleerd over scheikunde, ook wel chemie genoemd. De scheikunde bestudeert stoffen, de bouwstenen waaruit stoffen zijn opgebouwd en ook reacties tussen deze bouwstenen. Elke dag heb je te maken met vele stoffen en chemische processen; Je lichaam bestaat uit miljarden moleculen (o.a. eiwitten, koolhydraten, vetten, DNA) en in elke cel vinden vele chemische reacties plaats (o.a. energievoorziening, vertering, celdeling) Bijna alle materialen om je heen zijn gemaakt met behulp van scheikunde; je telefoon, je kleding, de stoel waarop je zit, de tafels, het bord en de lampen in het lokaal. In het nieuws kun je horen dat er veel chemische stoffen in het milieu komen zoals stikstof, PFAS, koolstofdioxide en lood. De chemische industrie speelt hier een rol in, maar het zijn ook chemici die deze problemen helpen op te lossen en processen proberen te verbeteren. Chemici ontwikkelen vele nieuwe stoffen en materialen. Denk aan antibiotica, zonnepanelen, zelfherstellende kunststoffen en OLED tv's. De Nederlander Ben Feringa heeft enkele jaren geleden een Nobelprijs gekregen voor de ontwikkeling van een moleculaire auto.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Als je in de bovenbouw een natuurprofiel kiest, dan heb je sowieso het vak scheikunde in je pakket zitten. Het vak zit verplicht in het N&G profiel en in het N&T profiel. Kies je een maatschappijprofiel, dan heb je sowieso geen scheikunde, want scheikunde kan niet als keuzevak bij een maatschappijprofiel gekozen worden.

In de bovenbouw gaan we dieper in op de theorie. Je krijgt meer lessen per week scheikunde. Tijdens de les krijg je minder practica dan in de onderbouw, maar daarnaast voer je af en toe zelfstandig in een tweetal een practicum uit in het bètalab. Er wordt in toenemende mate een beroep op je zelfstandigheid gedaan.

Als scheikunde in de 3e klas je makkelijk afgaat, dan zal je het vak in de bovenbouw ook wel aankunnen. Moet je er hard voor leren en snap je de stof dan nog lang niet altijd, dan kan het zijn dat scheikunde niet voor jou weggelegd is. Onderwerpen waaraan je dat goed kan afleiden zijn bijvoorbeeld het chemisch rekenen en het kloppend maken van reactievergelijkingen.

Hoe wordt het vak ingevuld?

Tijdens de lessen verdiep je je verder in de bouw en samenstelling van de stoffen en hoe de reacties tussen stoffen verlopen. Je docent demonstreert een aantal reacties en zelf voer je er een aantal uit. Je leert over stoffeigenschappen, zoals kookpunt, geleidbaarheid, hardheid en hoe je deze eigenschappen op molecuulniveau kunt verklaren. Je leert bijvoorbeeld waarom water een heel bijzondere stof is en waarom je sommige stoffen wel en andere weer niet in water kunt oplossen. En je leert hoe je stoffen kunt aantonen en hoe je samenstelling van stoffen kunt onderzoeken. Zelf onderzoek je het koolstofdioxidegehalte in frisdrank en het ijzergehalte in een grondwatermonster. Verder kom je een en ander te weten over de scheikunde die

nodig is om kunststoffen te maken, de scheikunde in je lichaam, duurzaamheid en de ontwikkeling van nieuwe materialen. Natuurlijk komt daar nog het nodige rekenwerk aan te pas, dus dat wordt wel goed oefenen.

De lessen

De docent behandelt tijdens de les de lesstof en bespreekt het huiswerk. Daarna werk je zelfstandig of in een groepje aan de nieuwe stof. Er zijn regelmatig demonstratiepractica en af en toe voer je zelf een practicum uit. In de studiewijzer kun je aan het begin van elk hoofdstuk lezen wat er gebeuren moet, zodat je als je wilt alvast zelfstandig vooruit kunt werken. Scheikunde is een opbouwend vak. Stof uit alle hoofdstukken die behandeld zijn, heb je nodig om nieuwe hoofdstukken te kunnen begrijpen.

Studielast en toetsing

Scheikunde heeft op het VWO een studielast van 460 uur. Dat is 2,5 lesuren in 4 VWO (2 lesuren in het eerste semester en 3 lesuren in het tweede semester), 3 lesuren in 5 VWO en 2 lesuren in 6 VWO.

In 4 en 5 VWO wordt elk hoofdstuk afgesloten met een toets (een enkele keer gaat een toets over een aantal hoofdstukken). In 6 VWO krijg je drie schoolexamens die gaan over meerdere hoofdstukken. Daarnaast wordt er in zowel 4 als 5 VWO een PO (Praktische Opdracht) afgenomen.

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

- scheikunde
- life science
- chemische technologie
- moleculaire studies
- geneeskunde
- farmacie
- milieukunde
- voedingsmiddelen

Beroepen

- chemisch onderzoeker
- apotheker
- allerlei medische beroepen
- milieubeleidsmedewerker
- ontwikkelaar nanotechnologie
- docent (1e graads)

WISKUNDE (Wi A,B) HAVO

Wat is wiskunde op de Havo?

Op de Havo worden twee soorten wiskunde aangeboden: wiskunde A en B.

Wiskunde A Wiskunde A is hoofdzakelijk bestemd voor het E&M- en eventueel het N&G-profiel, maar kan ook gekozen worden in het C&M-profiel. Je leert omgaan met grote datasets, tabellen en verschillende soorten grafieken. Je werkt ook met formules. Het rekenwerk gaat niet erg diep, maar wiskunde A is zeker geen makkelijk vak. De opgaven die behandeld worden zijn vaak situaties en problemen uit de praktijk (de zogenaamde verhaaltjessommen). Belangrijk bij wiskunde A is dat je problemen uit de praktijk leert te vertalen naar een stuk wiskunde. Daarvoor is het belangrijk dat je goed begrijpend kunt lezen.

Wiskunde B is bestemd voor de N&T- en eventueel de N&G-profielen. Er wordt veel gewerkt met formules en grafieken, en je moet vergelijkingen kunnen oplossen zonder een rekenmachine te gebruiken. De opgaven die behandeld worden gaan vaak over situaties en problemen uit de praktijk. Maar dat is niet altijd zo. Soms gaan de opgaven over formules en grafieken die niet meteen een praktische betekenis hebben. Bij wiskunde B leer je dus abstracte problemen oplossen met moeilijke wiskundige technieken. Voor wiskunde B is het daarom van belang dat je wiskunde leuk vindt, dat je tijd aan het vak wilt besteden en dat je doorzettingsvermogen hebt. Als je wiskunde B kiest, zul je in de derde klas al goede resultaten voor wiskunde moeten behalen.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak wiskunde is wezenlijk anders dan in de onderbouw. Bij wiskunde A werk je veel met formules en met statistieken, ter ondersteuning van de Gamma-vakken (zoals Economie). Wiskunde B bestaat voornamelijk uit algebra, ter ondersteuning van de technische vakken.

Waarin verschilt dit vak tussen de profielen?

Voor leerlingen met het C&M-profiel is wiskunde geen verplicht vak. Zij mogen wiskunde kiezen maar ze hoeven dat niet. Ga voor jezelf na of het vak wiskunde voor jou misschien van belang is. Ook als je een C&M-profiel kiest kan wiskunde belangrijk zijn voor je vervolgopleiding. Je kunt dan wiskunde A kiezen. Ga wel goed na voor jezelf of je een voldoende voor wiskunde kunt halen. Soms is het beter om géén wiskunde te kiezen. Wiskunde valt onder de kernvakkenregeling. Je ziet hieronder dat in het NT-profiel wiskunde B verplicht is. Bij het NG-profiel kan je kiezen uit wiskunde A en wiskunde B. Er zijn vervolgopleidingen waar je duidelijk méér hebt aan wiskunde B dan aan wiskunde A. Maar daarnaast zijn er vervolgtrajecten waar je juist meer hebt aan de statistische kennis van wiskunde A. Ga dus goed voor jezelf na of je wiskunde B aan kan en of het voor jou passend is.

Hoe wordt dit vak ingevuld?

Onderwerpen bij wiskunde A zijn:

- Algebra (rekenen met letters)
- Tabellen, grafieken en formules (lineaire formules, exponentiele formules)
- Statistiek, telproblemen en grote databestanden verwerken (géén kansrekenen)

- Telproblemen

Wiskunde A wordt afgesloten met een landelijk centraal examen. Dit vak valt onder de kernvakkenregeling.

Onderwerpen bij wiskunde B zijn:

- Algebra (rekenen met letters)
- Meetkunde (afstanden en hoeken uitrekenen)
- Goniometrie (sinus, cosinus en tangens)
- Vergelijkingen oplossen, functies, grafieken, , differentiëren. Er zit geen statistiek en kansrekening in wiskunde B.

Wiskunde B wordt afgesloten met een landelijk centraal examen. Dit vak valt onder de kernvakkenregeling.

Studielast en toetsing

In de tabel hieronder kun je lezen welke soorten wiskunde in welke profielen gekozen kunnen worden. Ook staat aangegeven hoe “zwaar” (in Studie Last Uren) de verschillende soorten wiskunde zijn.

CM-profiel	EM-profiel	NG-profiel	NT-profiel
Wiskunde is niet verplicht (geen wiskunde, dan Rekenen)	Wiskunde A is verplicht	Verplichte keuze: wiskunde A of wiskunde B	Wiskunde B is verplicht
Keuze wiskunde A is mogelijk	Keuze wiskunde B is niet mogelijk		Uitbreiden met wiskunde D als profielkeuzevak is niet mogelijk
	Landelijk centraal examen voor wiskunde A	Landelijk centraal examen voor wiskunde A of wiskunde B	Landelijk centraal examen voor wiskunde B
	wisk A: 320 SLU	wisk A: 320 SLU wisk B: 360 SLU	wisk B: 360 SLU

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Uit het feit dat wiskunde in bijna ieder profiel een plaats heeft, kun je afleiden dat wiskunde voor veel vervolgopleidingen belangrijk is. En dat is weer te verklaren doordat je wiskunde overal tegenkomt: grafieken in kranten en tijdschriften, wiskundige formules in theorieën en modellen die het economische gedrag van mensen weergeven, statistische gegevens in de medische richting of in de sociale wetenschappen, allerlei berekeningen in technische beroepen, en zo kunnen we nog wel even doorgaan. Je ziet wel: elke richting gebruikt andere wiskunde, vandaar dat elk profiel zijn eigen wiskunde heeft.

WISKUNDE (Wi A,B,C,D) VWO

Wat is wiskunde op het vwo?

Op het (t)Vwo worden vier soorten wiskunde aangeboden: wiskunde A, B, C en D. Per profiel is er een verschillende soort wiskunde mogelijk. Wiskunde is een verplicht vak op het (t)Vwo.

Wiskunde C is gekoppeld aan het C&M-profiel. Aan bod komt onder andere kansrekenen, telproblemen en statistiek. Verder leer je omgaan met grote datasets en verschillende soorten grafieken en formules. Daarnaast wordt aandacht besteed aan logisch redeneren, meetkundige figuren en perspectieftekenen. Het rekenwerk gaat niet erg diep, maar wiskunde C is zeker geen makkelijk vak. De opgaven die behandeld worden zijn vaak situaties en problemen uit de praktijk, die aansluiten bij het C&M-profiel. Daarvoor is het belangrijk dat je goed begrijpend kunt lezen. Als je een C&M-profiel kiest, kun je wiskunde C vervangen door wiskunde A. Dat kan belangrijk zijn voor je vervolgopleiding. Ga dit goed na. Wiskunde C is niet makkelijker dan wiskunde A, maar beter afgestemd op het C&M-profiel. Op Brokdele is het programma van wiskunde A en wiskunde C in 4 vwo nog hetzelfde. Daarom kun je ook na één jaar nog overstappen naar wiskunde A. In 5 en 6 vwo wijkt het wiskunde C programma steeds sterker af van het wiskunde A programma.

Onderwerpen die worden behandeld bij wiskunde C zijn:

- Formules, functies, grafieken en (eenvoudige) vergelijkingen
- Algebra (rekenen met letters)
- Statistiek, telproblemen en kansrekenen
- Grote databestanden verwerken
- Logisch redeneren
- Meetkundige figuren en perspectieftekenen

Wiskunde C wordt afgesloten met een landelijk centraal examen. Dit vak valt onder de kernvakkenregeling.

Wiskunde A is gekoppeld aan het E&M profiel en kan ook gekozen worden bij het N&G-profiel. Aan bod komen onder andere kansrekenen, telproblemen en statistiek. Verder leer je omgaan met grote datasets en verschillende soorten grafieken en formules. Het rekenwerk gaat niet erg diep, maar wiskunde A is zeker geen makkelijk vak. De opgaven die behandeld worden zijn vaak situaties en problemen uit de praktijk. Belangrijk bij wiskunde A is dat je problemen uit de praktijk leert vertalen naar een stuk wiskunde. Daarvoor is het belangrijk dat je goed begrijpend kunt lezen.

Als je een E&M- of N&G-profiel kiest, kun je wiskunde A vervangen door wiskunde B. Dat kan belangrijk zijn voor je vervolgopleiding. Ga dit goed na, en bedenk wat je zelf aan kan: het programma van wiskunde B is pittiger dan dat van wiskunde A.

Onderwerpen die worden behandeld bij wiskunde A zijn:

- Formules, functies, grafieken, vergelijkingen
- Algebra (rekenen met letters)

- Differentiëren, afgeleide functies
- Statistiek, telproblemen en kansrekenen
- Grote databestanden verwerken
- Rijen en reeksen
- Een keuzeonderwerp (bijv. Lineair Programmeren)

Wiskunde A wordt afgesloten met een landelijk centraal examen, en valt onder de kernvakkenregeling.

Wiskunde B is gekoppeld aan het NT-profiel, en kan ook gekozen worden bij de EM- en NG- profielen. Er wordt veel gewerkt met formules, grafieken en je moet vergelijkingen kunnen oplossen zonder een rekenmachine te gebruiken. De opgaven die behandeld worden zijn vaak situaties en problemen uit de praktijk. Maar dat is niet altijd zo. Soms gaan de opgaven over formules en grafieken die niet meteen een praktische betekenis hebben. Bij wiskunde B leer je dus abstracte problemen oplossen met moeilijke wiskundige technieken. Voor wiskunde B is het daarom van belang dat je wiskunde leuk vindt, dat je tijd aan het vak wilt besteden en dat je doorzettingsvermogen hebt. Als je wiskunde B kiest, zul je in de derde klas al goede resultaten voor wiskunde moeten behalen.

Onderwerpen die aan bod komen zijn:

- Formules, functies, grafieken, vergelijkingen
- Algebra (rekenen met letters)
- Differentiëren en integreren
- Meetkunde (afstanden en hoeken uitrekenen, vectoren en inproducten)
- Limieten en asymptoten
- Goniometrische functies
- Keuzeonderwerp (bijv. Voortgezette integraalrekening)

Er zit geen kansrekening en statistiek in wiskunde B.

Wiskunde B wordt afgesloten met een landelijk centraal examen. Dit vak valt onder de kernvakkenregeling.

Je ziet dat in het N&T-profiel wiskunde B verplicht is. Bij het E&M- en N&G-profiel kan je kiezen uit wiskunde A en wiskunde B. Er zijn vervolgopleidingen waar je duidelijk méér hebt aan wiskunde B dan aan wiskunde A. Maar daarnaast zijn er vervolgotrajecten waar je juist meer hebt aan de statistische kennis van wiskunde A of D. Ga dus goed voor jezelf na of je wiskunde B aan kan en of het voor jou passend is. Als je wiskunde B kiest kun je, als je het N&T profiel hebt, je statistische kennis vinden bij het keuzevak wiskunde D.

Wiskunde D is een profielkeuzevak. Alleen als je het N&T-profiel hebt kan je wiskunde D kiezen. Je hebt dan dus wiskunde B én wiskunde D. Wiskunde D is bedoeld als een voorbereiding voor een technische vervolgopleiding, maar ook voor wiskunde als studie, en economische vakken waaronder Econometrie. Je krijgt andere onderwerpen dan bij wiskunde B (o.a. kansrekening en statistiek uit het wiskunde A programma), en je gaat dieper in op onderwerpen die je bij wiskunde B al hebt gehad. Gemiddeld genomen is

wiskunde D niet moeilijker dan wiskunde B, dus als je wiskunde B aankunt, dan lukt wiskunde D je ook. Wiskunde D is een nuttige, leuke en uitdagende aanvulling.

Onderwerpen die bij wiskunde D worden behandeld zijn:

- Statistiek en kansrekening
- Rijen en differentiaalvergelijkingen (Dynamische systemen)
- Analytische meetkunde (kegelsneden en vectoren)
- Complexe getallen
- Wiskunde in wetenschap
- Keuzeonderwerp (bijv. modulorekenen of grafentheorie)

Wiskunde D is niet verplicht voor vervolgoopleidingen. Maar de ervaring leert dat leerlingen die wiskunde D gevolgd hebben minder aansluitingsproblemen hebben als ze gaan studeren op een technische universiteit, of als ze Econometrie gaan studeren. Je houdt met dit vak dus veel keuzes voor een vervolgstudie open. Wiskunde D wordt afgesloten met schoolexamens, dus niet met een landelijk centraal examen. Met de schoolexamens maak je in de vierde klas al een start.

Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak wiskunde is wezenlijk anders dan in de onderbouw. Bij wiskunde A werk je veel met formules en met statistieken, ter ondersteuning van de Gamma-vakken (zoals Economie). Wiskunde B en D bestaan voornamelijk uit algebra, ter ondersteuning van de technische vakken. Wiskunde C lijkt veel op wiskunde A, maar is beter afgestemd op het C&M-profiel.

Waarin verschilt dit vak tussen de profielen?

In het N&T-profiel is wiskunde B verplicht. Wiskunde D is in dit profiel een keuzevak. Bij het E&M- en N&G-profiel kan je kiezen uit wiskunde A en wiskunde B. Er zijn vervolgoopleidingen waar je duidelijk méér hebt aan wiskunde B dan aan wiskunde A. Maar daarnaast zijn er vervolgtrajecten waar je juist meer hebt aan de statistische kennis van wiskunde A of D. Ga dus goed voor jezelf na of je wiskunde B aan kan en of het voor jou passend is. Als je wiskunde B kiest kun je, als je het N&T profiel hebt, je statistische kennis vinden bij het keuzevak wiskunde D.

Bij het C&M-profiel hoort wiskunde C. Je kunt wiskunde C vervangen door wiskunde A. Dat kan belangrijk zijn voor je vervolgoopleiding.

Studielast en toetsing

In de tabel hieronder kun je lezen welke soorten wiskunde in welke profielen gekozen kunnen worden. Ook staat aangegeven hoe “zwaar” (in Studie Last Uren) de verschillende soorten wiskunde zijn.

CM-profiel	EM-profiel	NG-profiel	NT-profiel
Verplichte keuze: wiskunde A of wiskunde C	Verplichte keuze: wiskunde A of wiskunde B	Verplichte keuze: wiskunde A of wiskunde B	Wiskunde B is verplicht
			Uitbreiden met wiskunde D is mogelijk als profielkeuzevak

Landelijk centraal examen voor wiskunde A of C	Landelijk centraal examen voor wiskunde A of B	Landelijk centraal examen voor wiskunde A of B	Landelijk centraal examen voor wiskunde B Voor wiskunde D is geen landelijk centraal examen (wel schoolexamens)
wisk C: 480 SLU wisk A: 520 SLU	wisk A: 520 SLU wisk B: 600 SLU	wisk A: 520 SLU wisk B: 600 SLU	wisk B: 600 SLU wisk D: 440 SLU

Voor welke studierichtingen is het vak relevant?

Uit het feit dat wiskunde in ieder profiel een plaats heeft, kun je afleiden dat wiskunde voor iedereen belangrijk is. En dat is weer te verklaren doordat je wiskunde overal tegenkomt: grafieken in kranten en tijdschriften, wiskundige formules in theorieën en modellen die het economische gedrag van mensen weergeven, statistische gegevens in de medische richting of in de sociale wetenschappen, allerlei berekeningen in technische beroepen, en zo kunnen we nog wel even doorgaan. Je ziet wel: elke richting gebruikt andere wiskunde, vandaar dat elk profiel zijn eigen wiskunde heeft.