

Informatieboekje profielkeuze (LOB)



*Jouw route.
Morgen begint hier.*

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Voorwoord	2
1. Hoe ziet het Nederlandse onderwijssysteem eruit?	2
2. Les in de bovenbouw	3
Het gemeenschappelijk deel	3
Het profieldeel	4
Het vrije deel	5
Extra vak	5
Doorstroom naar het Vwo	5
3. Beschrijving van de profielen	6
Cultuur & Maatschappij	6
Economie & Maatschappij	6
Natuur & Gezondheid	6
Natuur & Techniek	6
Technasium	7
4. Eisen van vervolgopleidingen	7
5. Hulp bij je profielkeuze	8
7. Veelgestelde vragen	10
8. De vakkenbeschrijvingen	12
1.1 Aardrijkskunde	12
1.2 Bedrijfseconomie	14
1.3 Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)	16
1.4 Bewegingsonderwijs (BO)	17
1.5 Biologie	18
1.6 Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV)	19
1.7 Duits	21
1.8 Economie	22
1.9 Engels	24
1.10 Frans	25
1.11 Geschiedenis	26
1.12 Godsdienst	27
1.13 Mens en Maatschappij in de Praktijk (MMP)	28
1.14 Informatica	30
1.15 Maatschappijleer	31
1.16 Muziek	32
1.17 Natuurkunde	33
1.18 Natuur, Leven en Technologie (NLT)	33
1.19 Nederlands	34
1.20 Onderzoek en Ontwerpen (O&O)	36
1.21 Rekenen	38
1.22 Scheikunde	39
1.23 Tekenen/Kunstgeschiedenis	39
1.24 Wiskunde A	42
1.25 Wiskunde B	43

Voorwoord

Beste leerling en ouders/verzorgers,

Voor jullie ligt het profielkeuzeboekje. Hierin staat informatie over de verschillende profielen en alles wat daarmee samenhangt. Ik hoop dat deze informatie gaat helpen om de juiste keuzes te maken. Met alleen de informatie in dit boekje ben je er niet. Het is ook belangrijk dat je veel praat met je ouders, familie, vrienden, mentor, medeleerlingen en vakdocenten over het kiezen van je profiel. Je mentor zal je hiermee helpen tijdens de mentorlessen en ook ik (de decaan) ben altijd bereid antwoorden te geven op al je vragen. Ik wens je veel succes met kiezen!

mw. D. (Daniëlle) Hartkamp

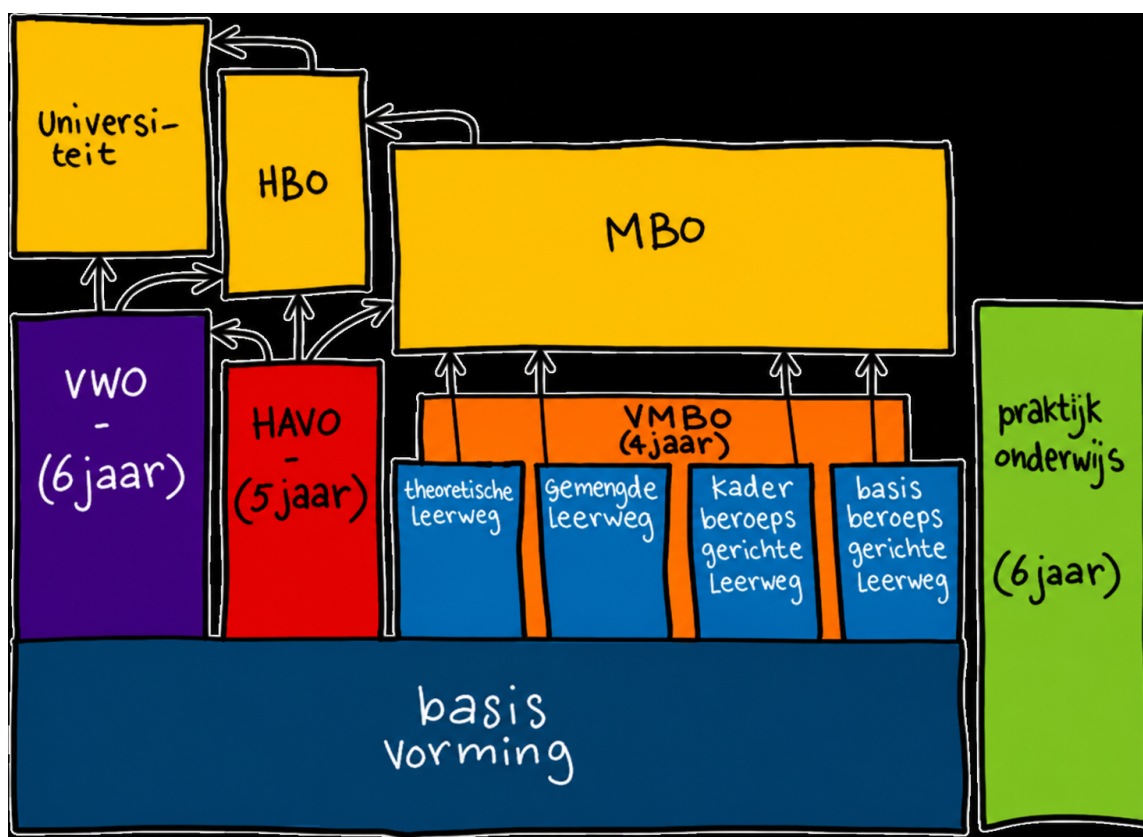
Decaan havo

K109 (naast lokaal 126)

d.hartkamp@chrlyceumdelft.nl

1. Hoe ziet het Nederlandse onderwijssysteem eruit?

Dit is alles wat er mogelijk is in het Nederlandse voortgezet onderwijs!



2. Les in de bovenbouw

De eerste drie jaren van de middelbare school worden 'onderbouw' genoemd. Alle leerlingen krijgen bijna allemaal dezelfde vakken en zitten vaak drie jaar lang in een vaste stamklas. In klas vier kom je in een nieuwe klas terecht waarmee je les krijgt in de gemeenschappelijke vakken. Je keuzevakken volg je in een zogenaamd 'cluster'. Je kunt de vakken in de bovenbouw opsplitsen in drie delen:

1. Het gemeenschappelijk deel
2. Het profieldeel
3. Het vrije deel

Het gemeenschappelijk deel

De inhoud van het gemeenschappelijk deel is wettelijk vastgelegd. Hieronder vind je de vakken die bij ons op school in havo vier in het gemeenschappelijk deel worden gegeven. Deze vakken zijn voor alle leerlingen verplicht:

- Nederlands
- Engels
- CKV (Culturele en Kunstzinnige Vorming)
- Maatschappijleer
- Lichamelijke opvoeding
- Godsdienst



Het profieldeel

Wat is eigenlijk een profiel? Een profiel is een groep vakken die qua inhoud en aanpak met elkaar samenhangt. Zo'n groep vakken is bedoeld als voorbereiding op bepaalde beroepssectoren in de samenleving en de opleidingen daarvoor. Er zijn vier profielen en elk profiel heeft zijn eigen (verplichte) profielvakken (blauw). Binnen je profiel moet je één keuzevak (oranje) kiezen:

Profielen 2026-2027 HAVO CLD Molenhuispad

	C&M	E&M	N&G (T)	N&T (T)
Gemeenschappelijk deel	Nederlands Engels Maatschappijleer (CC) Lichamelijke opvoeding CKV (CC) Godsdienst (CC)	Nederlands Engels Maatschappijleer (CC) Lichamelijke opvoeding CKV (CC) Godsdienst (CC)	Nederlands Engels Maatschappijleer (CC) Lichamelijke opvoeding CKV (CC) Godsdienst (CC)	Nederlands Engels Maatschappijleer (CC) Lichamelijke opvoeding CKV (CC) Godsdienst (CC)
Profielvakken (verplicht)	Geschiedenis Frans/Duits Aardrijkskunde	Economie Wiskunde A/B* Geschiedenis	Wiskunde A/B* Scheikunde Biologie	Wiskunde B* Natuurkunde Scheikunde
Profielkeuzevak (maximaal 1 vak kiezen)	Tekenen Muziek Frans Duits	Aardrijkskunde Bedrijfseconomie** Mens en Maatschappij in de Praktijk (MMP) (SE)	Natuur, Leven en Technologie (NLT) (SE) Technasium: Onderzoek & Ontwerpen (O&O) (SE)	Natuur, Leven en Technologie (NLT) (SE) Informatica (SE) Technasium: Onderzoek & Ontwerpen (O&O) (SE)
Keuzevak vrije deel (1 vak kiezen)	Wiskunde A Muziek Tekenen Economie Frans Duits Biologie** BSM (SE) Informatica (SE) Mens en Maatschappij in de Praktijk (MMP) (SE)	Muziek Tekenen Aardrijkskunde Bedrijfseconomie** Frans Duits Natuurkunde BSM (SE) Scheikunde Mens en Maatschappij in de Praktijk (MMP) (SE) Biologie** Informatica (SE)	Natuurkunde Muziek Tekenen Geschiedenis Aardrijkskunde Economie Bedrijfseconomie** Frans Duits BSM (SE) Informatica (SE)	Informatica (SE) Duits BSM (SE) Biologie** Muziek Tekenen Geschiedenis Aardrijkskunde Economie Bedrijfseconomie** Frans Natuur, Leven en Technologie (NLT) (SE) ***
Verplichte vakken/onderdelen vanuit school	Mentoruur LOB (HD) Maatschappelijke stage (HD) Praktische opdrachten Profielwerkstuk (CC) Rekenoets (=rekenen 3F) voor leerlingen zonder wiskunde	Mentoruur LOB (HD) Maatschappelijke stage (HD) Praktische opdrachten Profielwerkstuk (CC)	Mentoruur LOB (HD) Maatschappelijke stage (HD) Praktische opdrachten Profielwerkstuk (CC)	Mentoruur LOB (HD) Maatschappelijke stage (HD) Praktische opdrachten Profielwerkstuk (CC)

SE = schoolexamen. Deze vakken worden niet afgesloten met een centraal eindexamen. Het schoolexamencijfer is het eindcijfer.

CC = combinatiecijfer. De cijfers voor deze vakken/onderdelen tellen samen met als één combinatiecijfer.

HD = handelingsdeel. Dit moet met een voldoende worden afgesloten.

* Voor wiskunde B geldt een aanvullende cijferis van een 6,5.

** Voor bedrijfseconomie en biologie als keuzevak in het profieldeel/vrije deel moet wiskunde een voldoende zijn.

*** NLT kan door technasiumleerlingen niet gekozen worden

Het vrije deel

In het vrije deel (groen) kies je minimaal één examenvak dat aansluit bij je eigen interesses of waarvan je weet dat je het nodig kan gaan hebben bij je vervolgopleiding .

De vakken NLT (Natuur, Leven en Technologie), MMP (Mens en Maatschappij in de Praktijk), Informatica en BSM (Bewegen, Sport en Maatschappij) zijn schoolexamenvakken (SE). Dat betekent dat je in deze vakken geen centraal examen doet (CE), maar dat je het vak in de laatste toetsweek van havo 5 afrondt.



Extra vak

Sommige leerlingen willen een extra vak, bijvoorbeeld omdat ze een vwo-wens hebben (waarbij 8 vakken verplicht zijn). Daarbij kies je een tweede vak uit het vrije deel. Meestal past dit extra vak niet in je lesrooster en zul je de lessen maar voor een deel kunnen bijwonen óf moet je het als zelfstudie volgen. Om dit zogenaamde extra vak te mogen kiezen, moet het gemiddelde van alle vakken op het einde van havo 3 tenminste een 6,5 zijn én moet het vak dat je zou willen kiezen met een harde 7,0 worden afgesloten.

Doorstroom naar het Vwo

Wil je na de havo nog naar het vwo, dan mag dat. Dit is een handige richtlijn bij het maken van je keuze:

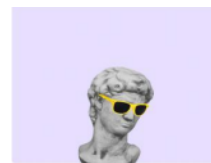
- Bij de profielen E&M, N&G en N&T zal altijd een tweede moderne vreemde taal (Duits of Frans) gekozen moeten worden.
- C&M-leerlingen moeten wiskunde A in hun pakket kiezen.

3. Beschrijving van de profielen

Cultuur & Maatschappij

Dit profiel is bedoeld voor leerlingen die belangstelling hebben voor kunst, cultuur, maatschappelijke vakken, taal en rechten. Gedacht kan worden aan beroepen als leraar basisonderwijs of voortgezet onderwijs, maatschappelijk werker, psycholoog, jurist reclamefotograaf, uitgever, journalist, illustrator, bibliothecaris, recreatiebegeleider.

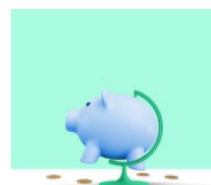
Scan deze QR-code voor een uitleg van de Hogeschool Utrecht over het profiel C&M



Economie & Maatschappij

Dit profiel kan worden gekenschetst als 'dé weg naar het zakenleven'. Mensen die dit profiel kiezen zullen meestal terecht komen in banen die iets te maken hebben met economie, arbeid, recht en veiligheid. Gedacht kan worden aan beroepen als administrateur, functies bij een bank, commercieel medewerker, marketing manager, hoteldirecteur, Europees secretaresse, belastingadviseur, jurist.

Scan deze QR-code voor een uitleg van de Hogeschool Utrecht over het profiel E&M



Natuur & Gezondheid

Dit profiel bereidt voor op opleidingen die met gezondheidszorg en milieu te maken hebben. Gedacht kan worden aan de verpleging, laboratoriumwerk, milieukunde, landbouw en paramedische opleidingen zoals fysiotherapie.

Scan deze QR-code voor een uitleg van de Hogeschool Utrecht over het profiel N&G



Natuur & Techniek

Het profiel Natuur & Techniek is een exact profiel, dat voorbereidt op technische beroepsopleidingen. Beroepen waaraan gedacht kan worden zijn aannemer, chemisch analist, verkeersvlieger, IT-specialist, materiaaldeskundige, chemisch technoloog, fysisch geograaf, geoloog.

Scan deze QR-code voor een uitleg van de Hogeschool Utrecht over het profiel N&T



Technasium

Hier op school bieden wij ook het technasium aan. Dat ziet er op de profielkeuze uit als N&G-T of N&T-T. Eisen hiervoor zijn:

- ⇒ O&O als profielkeuzevak (is wettelijk toegestaan).
- ⇒ Combinatie NLT en O&O niet mogelijk.
- ⇒ O&O kan alleen worden gekozen binnen een N-profiel;
- ⇒ O&O kan alleen worden gekozen door leerlingen die in de onderbouw tot en met de derde klas het vak binnen het Technasium hebben gevolgd op het CLD of een andere school.

4. Eisen van vervolgopleidingen

Vervolgopleidingen stellen voor toelating vaak eisen aan het vakkenpakket dat je hebt gedaan.

Regeling aanmelding en toelating hoger onderwijs

Geldend van 01-09-2025 t/m heden

Om deze regeling te zien, kan deze QR-code gescand worden. Jullie kunnen kijken bij bijlage B om te zien welke aanvullende eisen er gekoppeld zitten aan de verschillende opleidingen.



5. Hulp bij je profielkeuze

Je maakt eigenlijk je hele leven keuzes, grote en kleine. Je kiest wat je eet en drinkt, op welke sport je gaat, je kiest welke route je naar huis fietst, je hebt gekozen om naar deze school te gaan, je kiest een hobby enz.

In de derde klas moet je weer een nieuwe keuze maken: je profielkeuze. Bij het maken van een profielkeuze zijn er verschillende vragen die je jezelf kunt stellen:

- ❖ Wat vind ik leuk? Wat zijn mijn interesses? (Wat doe ik in mijn vrije tijd?)
- ❖ Wat zijn mijn talenten? (Waar ben ik trots op?)
- ❖ Wat voor type ben ik? (Welke persoonskenmerken geven een goede beschrijving? Behulpzaam, praktisch, stressbestendig...)
- ❖ Welke vakken vind ik interessant op school?



Je kiest met in je gedachten wat jou interesseert en misschien al welke toekomstplannen je hebt. Het is ook van belang een vakkenpakket samen te stellen waarmee de kans groot is dat je je havodiploma gaat halen. Je wilt tenslotte het CLD met een diploma verlaten. De redenen (motieven) om wel of niet een voor een bepaald profiel te kiezen, zijn voor iedereen anders. Het is jouw toekomst, dus laat je goed informeren: kijk wat bij je past, wat je kunt en maak een weloverwogen beslissing. Door antwoorden te zoeken op bovenstaande vragen krijg je meer zelfinzicht.

Gelukkig hoeft je deze vragen niet in je eentje te beantwoorden. Je hebt een netwerk dat jou daarbij kan helpen: je mentor, je vakdocenten, je decaan, maar vooral je ouders, je familie, je klasgenoten en je vrienden. Als je meer inzicht hebt in wie je bent, in wat je kunt, in wat je wilt en weet wat er zoal te kiezen valt, dan kun je activiteiten gaan ondernemen om de vragen beantwoord te krijgen die je wellicht nog hebt. De opdrachten tijdens de mentorles (kick-off en verder), de profielkeuzevoorstelling 'Later begint nu', gesprekken met je ouders en vakdocenten zijn allemaal voorbeelden van activiteiten die je zeker kunnen helpen met het maken van je profielkeuze.

In februari 2027 moet jouw voorlopige profielkeuze worden gemaakt. In mei, nadat de cijfers van toetsweek 4 binnen zijn, maak je de definitieve keuze. Dat betekent dat je dan aan alle eisen moet voldoen. Als je nog niet aan alle eisen voldoet, mag je het profiel niet kiezen. Dan mail je de decaan om aan te geven dat je graag zou zien dat er in de eindvergadering (dus na toetsweek 5) wordt gekeken naar de cijfers waar je dan mee bent geëindigd. Als je dan toch aan de eisen voldoet en er is nog plek, dan mag je dat profiel alsnog kiezen.



6. Tijdpad profielkeuzebegeleiding havo 3, 2026 - 2027

week 36 t/m week 39	Groepsvorming; kennismaken leerlingen met mentor en 'toekomst'; gesprekken van mentor met kleine groepjes leerlingen
week 38 dinsdag 15 september 2026	1 ^e voorlichtingsavond voor ouders (keuzebegeleiding + kennismaken mentor)
week 39 dinsdag 22 september 2026	Kick-off keuzeprogramma (profielkeuzeproces)
Week 42	Toetsweek 1
Week 43	Herfstvakantie
week 52 + week 1	Kerstvakantie
week 2 t/m 5 ma. 5/01/2027 - vr. 30/01/2027	Voorlichting door de vakdocent in de les over de inhoud van hun vak in de bovenbouw.
week 5 t/m 11	Invullen adviezen docenten in SOM
Week 5 dinsdag 2 februari 2027	Informatieavond 2 + vakkenvoorlichting! (= voorlichting nieuwe vakken) voor ouders én leerling Aanvang 19.00 uur
woensdag 3 februari 2027	Profielkeuzevoorstelling 'Later begint nu'
week 6 dinsdag 8 februari 2027	Deadline voorlopige profiel- en vakkenkeuze in Zermelo
week 7 vrijdag 19 februari 2027	Laatste inleverdag stageadres
week 8	Voorjaarsvakantie
week 9 t/m 14	Keuzegesprekken van de leerling met de decaan (mentoren dragen leerlingen aan);
week 10 wo 10, do 11 en vrij 12 maart 2027	Driedaagse snuffelstage
week 11	Inleveren stageverslag bij mentor
week 12 + week 13	Prognose- en rapportvergaderingen
week 17 + week 18	Meivakantie
week 22 dinsdag 25 mei 2027 (vóór 08.30)	Deadline inleveren definitieve profiel- en vakkenkeuze bij mentor (uitdraai Zermelo met handtekening ouder)

7. Veelgestelde vragen

1. **Blijft mijn huidige klas intact?**

Nee, de 4^{de} klassen worden opnieuw samengesteld. De roostermaker kijkt hiervoor naar een zo gunstig mogelijk rooster voor de hele jaarlaag. Dat betekent ook dat het niet per definitie zo is dat leerlingen met eenzelfde profiel ook bij elkaar in de klas komen.

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

Nee, het kan, maar hoeft niet.

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

Nee, daar kan geen rekening mee gehouden worden.

4. **Kan ik in de 4^{de} klas van klas wisselen?**

Nee, want het CLD is een grote school. De roostermaker bekijkt hoe alle leerlingen een zo gunstig mogelijk rooster kunnen krijgen op basis van hun gekozen vakken. En zo gunstig mogelijk is niet alleen voor een individuele leerling, maar voor de hele school. De klassen zijn daarnaast evenwichtig samengesteld.

5. **Kan ik na 25 mei mijn profiel nog wijzigen?**

Heel soms, als het past. Na 25 mei begint de roostermaker direct met de indeling voor het volgende jaar. Dat betekent dat vakken vanaf dat moment 'vol' kunnen zitten. Je moet overigens wel een heel goede reden hebben, want we verwachten dat je op dit moment voldoende informatie hebt gekregen en hebt gedaan om de juiste profielkeuze te kunnen maken. Mocht je op 25 mei nog niet voldoen aan de eisen voor het door jou gewenste vakkenpakket, dan kun je dat bij de decaan aangeven via een mail. Wanneer de eindvergadering van jouw klas plaatsvindt, zal er door de decaan gekeken worden of jouw wens mogelijk is. Als dit het geval is, wordt dit in de vergadering besproken en kan het profiel gewijzigd worden.

6. **Kan ik na het havo naar het vwo?**

Ja, een havodiploma geeft je toegang tot het vwo. Je stroomt dan in in 5 vwo. Je behoudt in principe hetzelfde profiel maar zult wel een vak extra moeten volgen. Op het vwo is een tweede moderne vreemde taal (naast Engels) verplicht.

7. **Mag ik een extra vak kiezen?**

Ja, als je een 7 gemiddeld staat voor alle vakken die je in de 4^{de} klas zult hebben, als je een 7,0 of hoger staat voor het vak dat je wilt kiezen én als je een positief advies krijgt van je docenten. Houd er wel rekening mee dat een extra vak bijna altijd dubbelzettingen oplevert (met vaste vakken) en dat je gemiddeld drie uur meer lestijd hebt in de week. Denk dus goed na waaróm je voor een extra vak zou kiezen en of je die druk aan gaat kunnen. Sommige vakken zijn niet mogelijk om als extra vak te kiezen. Dat zijn de vakken met een aanwezigheidsplicht zoals BSM. Ook de vakken muziek en tekenen zijn, door hun praktijkdeel, niet geschikt om als extra vak te kiezen.

8. **Wordt het extra vak gewoon ingeroosterd?**

Nee, meestal niet. De roostermaker roostert eerst de vaste vakken in en kijkt daarna wat de mogelijkheden zijn voor het extra vak. Hij zorgt er dan voor dat het in je rooster komt te staan. Een extra vak levert zoals gezegd bijna altijd dubbelzettingen op (met vaste vakken) dus het extra vak kan heel vaak niet ingeroosterd worden. Dat betekent dat via zelfstudie moet worden gevolgd (en daarom zijn sommige vakken hier niet of minder geschikt voor).

9. **Mag ik met dat extra vak ook weer ophouden als het niet gaat?**

Je mag er aan het einde van de 4^{de} klas mee stoppen als je uiteindelijk toch geen examen wilt doen in dat vak. De eerste twee schoolweken zijn de enige weken waarin je nog kunt aangeven dat je het vak toch niet wilt volgen, daarna blijft het in je rooster staan.

10. **Kan ik in de 4^{de} klas een vak wijzigen als het niet bevalt?**

Nee, dat kan in principe niet. Je hebt in de derde klas je definitieve keuze gemaakt, na een heel uitgebreid keuzeproces. We verwachten dan ook dat die keuze in mei weloverwogen is. De roosters zitten heel vol en dat betekent dat er geen of héél beperkt ruimte is om te wijzigen.

8. De vakkenbeschrijvingen

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

1.1 Aardrijkskunde

1. Wat is dit voor vak?

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

2. Wat houdt het in?

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

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

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

5. Wat kan ik er later mee?

Geografen zijn gewild in veel vakgebieden. Het ruimtelijk denken en wisselen van perspectief is een vaardigheid waar in steeds meer vakgebieden om gevraagd wordt. Met alle grote vraagstukken zoals het klimaat, stikstof, woningmarkt, wateroverlast, vluchtelingenstromen, wereldvoedselvraagstuk, positie van minderheden, etc. is het belangrijk dat we een maatschappelijke discussie kunnen voeren en dingen vanuit meerdere kanten kunnen belichten, maar ook om de impact op kleine en grote schaal te kunnen inschatten. Er zijn een aantal studies die specifiek geografisch zijn ingericht, zoals sociale geografie, aardwetenschappen, Future Planet Studies, Aarde & Economie, ruimtelijke ordening en planologie, etc., maar ook veel

andere studies hebben raakvlakken, bijv. meteorologie, bodemkunde, antropologie, archeologie, sociologie, toerisme en landschapsarchitectuur. Ook bij de PABO word je geacht aardrijkskunde te hebben gehad. Je kunt er dus oneindig veel kanten mee op. De wereld ligt voor je open met aardrijkskunde!

1.2 Bedrijfseconomie

1. Wat is dit voor vak?

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

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

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

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

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

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

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

Heb je gevoel voor getallen (hou je van rekenen), kan je logisch denken? Kan je verbanden leggen, oorzaken en gevolgen aangeven en conclusies trekken aan de hand van teksten en cijfers? Heb je weinig moeite met het lezen van tabellen en grafieken? Dan is bedrijfseconomie echt een vak voor jou.

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

De volgende vaardigheden komen aan bod bij het vak bedrijfseconomie:

- informatievaardigheden (wat zijn je bronnen bijvoorbeeld)
- communiceren (zowel schriftelijk als mondeling)
- strategische vaardigheden (hoe los je op systematische wijze vraagstukken op)
- oriëntatie op studie en beroep

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

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

1.3 Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)

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

BSM wordt ook wel "Gym als examenvak" genoemd. Het vak wordt op het CLD op de havo aangeboden als keuzevak in het vrije deel: d.w.z. dat je BSM kunt volgen bij elke profielkeuze. BSM heeft geen centraal schriftelijk examen, maar wordt afgesloten met een schoolexamencijfer. Je schoolexamencijfer wordt bepaald door praktijktoetsen in het bewegen en praktische opdrachten t.a.v. leidinggeven en organiseren. Het vak BSM sluit je af voor het begin van het centraal schriftelijk examen.

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

- 2 uur per week praktijk:
 - ⇒ Bekende activiteiten als softbal, volleybal en turnen
 - ⇒ Minder bekende activiteiten als tennis en rugby
 - ⇒ Wintersportreis (skiën/snowboarden) in havo 5
- 1 uur per week een half jaar theorie over Bewegen en Gezondheid en Bewegen en Maatschappij. We gebruiken daarbij het boek *Be Sports Minded* en koppelen de theorie aan de praktijk.
- Leidinggeven en organiseren:
 - ⇒ Zelf lesgeven (in de eigen groep en aan de brugklas)
 - ⇒ Toernooien of sportdagen begeleiden en organiseren
 - ⇒ Stage buiten de school (sportvereniging, basisschool)
- Fitheid testen, trainingsprogramma leren opstellen en deelname aan 5 km of 10 km

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

Je moet een gemotiveerde leerling zijn die veel affiniteit heeft met sport. Verder is het erg belangrijk dat je een teamplayer bent. Het vak BSM volg je met elkaar en je gaat dus veel samenwerken. Vereiste vaardigheden om dit vak goed te kunnen volgen:

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

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

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

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

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

BSM is echt een wereldvak!!!

1.4 Bewegingsonderwijs (BO)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5 Biologie

1. Wat is dit voor vak?

Bij biologie zoeken we naar antwoorden op vragen als:

- Wat verstaan we onder leven en dood?
- Hoe is het leven op aarde ontstaan en wat is evolutie?
- Hoe zijn organismen opgebouwd?
- Welke rol spelen DNA en erfelijke factoren bij het ontstaan van eigenschappen?
- Op welke manier planten organismen zich voort?
- Wat is het verschil tussen planten, schimmels, dieren en andere organismen?
- Hoe werkt ons zenuwstelsel en hoe zien onze hersenen eruit?
- Wat verstaan we onder gedrag en wat zijn (psychiatrische) ziektebeelden?
- Hoe kunnen we omgaan met milieuproblematiek?

Dit doen we door de theorie en de praktijk af te wisselen

2. Wat houdt het in?

Een abstractie inslag en het vak Scheikunde (een betaprofiel) zijn erg belangrijk om biologie voldoende te kunnen afronden. Uiteraard is het gewenst dat je het vak interessant vindt en dat je het leuk vindt om aan de hand van experimenten kennis van de theorie op te doen. Bij de praktische opdrachten werk je vaak in tweetallen waarbij het gevoel voor rekenen en getalinzicht essentieel zijn. Nogmaals, zonder het vak Scheikunde in je pakket, zal een aantal onderwerpen lastig zijn. In het vijfde jaar werken we naar het examen toe. Vooral in de laatste periode bereid je je voor op een praktisch schoolexamen (proefjes doen in reageerbuisen). Tijdens de lessen ben je actief bezig met het doornemen van de theorie en het maken van opdrachten. Er wordt van je verwacht dat je zelfstandig kunt werken. Naast de lessen zal je thuis behoorlijk wat tijd kwijt zijn aan het leren van de theorie en maken van de opdrachten.

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

In de vierde klas hebben we in het eerste halfjaar vier lessen in de week, daarna tot het eind van het schooljaar drie lessen in de week. Er worden vier toetsen afgenomen gedurende het jaar, de weging staat in het PTA. Aan het eind van het jaar volgt een praktische opdracht over bijzonder "gedrag" van de mens. We brengen een bezoek aan een psychiatrisch ziekenhuis, dit bezoek zal een bijdrage leveren aan je PO. De onderwerpen die we in het vierde jaar behandelen zijn o.a. cellen, voortplanting, erfelijkheid, evolutie, regeling, ecologie en gedrag. In het vijfde jaar hebben we het over o.a. stofwisseling, DNA, voeding, transport, gaswisseling en bescherming. De huidige milieuproblematiek staat vanzelfsprekend centraal in onze lessen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Naast de vakspecifieke kennis, leer je bij biologie een aantal vaardigheden die je kunt gebruiken om complexe problemen te analyseren en stap voor stap aan te pakken. Vaardigheden zoals: oplossingsgericht denken, een werkplan ontwikkelen, experimenteel onderzoek doen en verslaglegging van je onderzoek. Vaardigheden waar je altijd iets aan hebt, ook al ga je een andere richting op.

5. Wat kan ik er later mee?

De kans bestaat dat je biologie nodig hebt voor je vervolgstudie. Daarnaast krijg je met een vak als biologie meer inzicht in de processen in je eigen lichaam. Onderdelen uit het nieuws en je dagelijks leven leer je beter begrijpen. Alles is biologie, of je nu iets wilt weten over bepaalde ziekten of als je van plan bent om een moestuin aan te leggen.

Dichter bij de inhoud van het vak zijn de onderstaande beroepen, beroepen waarbij biologie een centrale rol speelt:

- Verpleegkundige
- Arts- of dierenarts assistent
- Apothekersassistent
- Voedingsdeskundige
- Laboratoriummedewerker/-analist bij een biotechnologisch bedrijf
- Werken als milieu-activist of lobbyen voor het milieu
- Docent biologie of technisch onderwijsassistent (TOA)
- Fysiotherapeut
- Werken in de land- of tuinbouw
- Boswachter of opzichter bij natuurmonumenten of staatsbosbeheer
- Adviseur voor vele beroepen (je hebt nl. oplossingsgerichte vaardigheden)

Kortom, er zijn veel beroepen die raakvlakken hebben met het vak biologie.

1.6 Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV)

1. Wat is dit voor vak?

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

2. Wat houdt het in?

Bij CKV maak je kennis met verschillende kunstdisciplines, denk hierbij aan beeldende kunst, theater, fotografie, film, architectuur, dans, design en mode. Je verdiept je daarbij in kunststromingen, het werk van verschillende kunstenaars en gaat zelf met creatieve projecten aan de slag. Bij deze projecten is niet alleen het eindresultaat van belang, je wordt ook beoordeeld op het proces, de gemaakte keuzes en het idee achter je werk.

Het examenprogramma van CKV bestaat uit vier domeinen, deze vormen de basis voor ieder project:

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

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

CKV is verplicht voor alle leerlingen in het voortgezet onderwijs met als uitzondering de gymnasiasten. Ben jij creatief en heb je interesse in kunst en cultuur, dan past CKV heel goed bij jou. Maar ook als je deze interesse nu nog niet hebt, zal je snel merken dat kunst en cultuur veel dichterbij zijn dan je misschien verwacht. Ga je bijvoorbeeld graag naar de bioscoop? Houd je van fotograferen? Luister je altijd en overal muziek? Of ben je veel met mode bezig? Ook dat is allemaal kunst en cultuur!

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

Het meemaken van kunst en cultuur is zowel een ervaring als een creatief proces, en vereist een open en onderzoekende houding. Je leert dus onderzoeken, kritisch te kijken en keuzes te maken in het creatieve proces. Je krijgt de ruimte om jouw mening te ontwikkelen en in een breder perspectief te zien, je leert jezelf en de ander te begrijpen. Je maakt kunst en cultuur actief mee met als doel door een open, creatieve en onderzoekende houding, de noodzakelijke kennis en de benodigde vaardigheden te ontwikkelen en toe te passen. Het programma van CKV bestaat uit verschillende PO's en een SE. Alle onderdelen worden met een cijfer afgesloten, het eindcijfer voor CKV telt mee in het combinatiecijfer.

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

Bij het vak CKV maak je kennis met het brede aspect van kunst en cultuur. Je leert je kritisch te verhouden tot cultuuruitingen en deze in een breder perspectief te plaatsen. Je ontwikkelt je mening en leert je te verhouden tot de mening van anderen. Dit draagt bij aan je algemene ontwikkeling en is een verrijking in je verdere leven. CKV sluit aan bij diverse vervolgopleidingen zoals de kunstacademie, de filmacademie, de modevakschool, het grafisch lyceum, theateropleidingen en andere creatieve opleidingen.

1.7 Duits

1. Wat is dit voor vak?

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

2. Wat houdt het in?

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

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

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je traint de vier taalvaardigheden:

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

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

5. Wat kan ik er later mee/wat heb ik eraan?

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

1.8 Economie

1. Wat is dit voor vak ?

Bij het vak economie gaat het over het streven naar welvaart van individuele mensen, van groepen mensen en van bedrijven, en wat het resultaat is van al die beslissingen voor onze gezamenlijke welvaart (in Nederland, Euroland of de wereld). Die welvaart komt tot stand op basis van de keuzes van consumenten, producenten en de overheid. Vaak is daarbij sprake van keuzes op basis van onvolledige en onzekere informatie. In ons vak bestuderen we deze zaken. Willen consumenten en producenten hun welvaart verbeteren, dan gedragen ze zich als kopers (vragers) en verkopers (aanbieders) op diverse markten. Volgens economen gaan mensen daarbij uit van de gedachte dat wat het meeste voordeel (geluk, genot, nut, winst) oplevert de beste keuze is. Immers, de koop/verkoop met het grootste voordeel levert de hoogste bijdrage aan de totale welvaart op. Kopers en verkopers vergelijken daarom de prijzen, kwaliteit, vervoerskosten, informatiekosten en andere eigenschappen van artikelen/producten. Of wij echt zo rationeel handelen is overigens maar de vraag. Interessante vragen, die ook in ons vak bestudeerd worden.

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

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

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

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

Je moet redelijk kunnen rekenen;

Je moet verbanden kunnen leggen;

Je moet nieuwe begrippen kunnen leren;

En je moet deze begrippen kunnen toepassen in nieuwe situaties;

Maar vooral: je moet nieuwsgierig zijn.

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

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

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

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

1.9 Engels

1. Wat is dit voor vak?

Engels in havo 4 betekent dat je niet alleen je kennis van de taal uitbouwt (denk aan woordkennis, grammatica) maar ook en vooral ermee aan de slag gaat. Je ontwikkelt je vaardigheden op het gebied van lezen, luisteren, kijken, spreken en schrijven. Je verdiept je verder in 'the English speaking world', en je werkt daarin met videofragmenten, korte verhalen, krantenartikelen en het lezen van boeken. Bij Engels werk je veel samen in groepsopdrachten en presentaties.

2. Wat houdt het in?

In havo 4 en 5 komen uiteenlopende onderwerpen aan bod. We werken met het Engelstalige tijdschrift: Alquin. Je leest veel over Engeland en Amerika, werkt aan diverse opdrachten en in de vijfde doe je veel kennis op over de Amerikaanse literatuur en William Shakespeare. Dat laatste doen we met het prachtige en dramatische verhaal van Romeo and Juliet en hun verboden liefde. Dit tijdloze verhaal bewijst hoe actueel Shakespeare nog steeds is.

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

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

Alles wat je in de onderbouw geleerd hebt, gebruik je als basis om je snel verder te ontwikkelen. Je gaat gelijk aan de slag met spreken en schrijven, het lezen van boeken en het houden van presentaties.

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

Met Engels word je een onderdeel van de internationale gemeenschap. Het is een wereldtaal die je toegang biedt tot veel vormen van communicatie. In toenemende mate worden studies op HBO en academisch niveau Engelstalig aangeboden, waardoor je kansen om buiten Nederland te studeren en te werken alleen maar toenemen. Veel studiemateriaal is nu al Engelstalig, en dat zal alleen maar toenemen.

6. Opstroom

Als je excelleert in periodes 1 en 2, krijg je in samenspraak met je docent Engels de mogelijkheid om toe te treden tot het havo-opstroomtraject. Dit houdt in dat je in havo 4, in periode 1 en 2 een acht of hoger moet hebben gehaald voor de eerste twee toetsen en je moet een havo eindexamen maken met minimaal een 6,5 als eindcijfer. Daarbij moet je ook zeer gemotiveerd zijn om een vwo-deelcertificaat te willen halen. Vanaf periode 3 in havo 4 volg je zelfstandig, maar wel in de les en met hulp van jouw docent, het parallelle programma van vwo 5. In 5 havo doe je de 6 vwo stof zelfstandig in de les met hulp van jouw docent Engels. Aan het einde van havo 5 heb je dus Engels op vwo-niveau afgerond en dit biedt natuurlijk nog meer internationale perspectieven.

1.10 Frans

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

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

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

Er wordt gewerkt met de methode *Grandes Lignes*. Hier wordt op afwisselende wijze aandacht besteed aan de verschillende deelgebieden lezen, schrijven, luisteren en spreken. Ook wordt er aandacht besteed aan kennis van land en volk (civilisation).

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

Allereerst de belangstelling voor wat er zich buiten onze grenzen afspeelt, maar ook de wil om hard te werken om je deze prachtige taal eigen te maken. Je moet goed uit je hoofd kunnen leren en niet bang zijn het geleerde in praktijk te brengen. Ook is een gedegen kennis van de grammatica belangrijk, zowel van het Nederlands als van het Frans.

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

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

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

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

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

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

1.11 Geschiedenis

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

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

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

In de bovenbouw komen de tien tijdvakken en hun kenmerken opnieuw aan de orde. Dat begint met de leefwijze van jagers-verzamelaars en eindigt met het ontstaan van de multiculturele samenleving. Bij het centraal eindexamen wordt de kennis van de tijdvakken getoetst vanaf 1500. Toch zijn er enkele onderwerpen waar meer aandacht naar uitgaat, zogenaamde historische contexten. Voor havo zijn dat het Britse Rijk (1585-1900), Duitsland in Europa (1918-1991) en Nederland (1948-2008).

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

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

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

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

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

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



1.12 Godsdienst

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

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

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

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

In het bestuderen van de andere wereldreligies is het belangrijk dat er de tijd wordt genomen om 'de ander' te begrijpen. Hoe ga je, bijvoorbeeld, om met waarheidsclaims, waarom heeft de andere religie geen gelijk en kies ik voor mijn religie? Dergelijke vragen zijn belangrijk voor het vormen van een persoonlijke religieuze identiteit.

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

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

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

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

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

Het is belangrijk om met een 'open' en kritische blik naar jezelf en anderen te kunnen kijken en nieuwsgierig te zijn naar de wereld om je heen.

Luisteren, je eigen mening vormen en leren verwoorden zijn belangrijke vaardigheden die je leert. Daar maak je niet alleen gebruik van op school, maar in allerlei situaties in je latere leven.

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

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

1.13 Mens en Maatschappij in de Praktijk (MMP)

1. Wat is dit voor vak?

MMP staat voor Mens en Maatschappij in de Praktijk. Landelijk is dit vak bekend als Praktijkgericht programma Maatschappij (Pgp-M).

MMP is een competentiegericht praktijkvak dat aangeboden wordt binnen het vrije deel van de profielen E&M en C&M. Je leert allerlei praktijkgerichte vaardigheden aan door projecten uit te voeren voor externe opdrachtgevers. Denk hierbij aan onderzoek doen, kritisch en analytisch denken, communiceren en samenwerken.

De opdrachtgevers zijn werkzaam binnen de werkvelden economie, gedrag en maatschappij, gezondheidszorg, recht, taal & cultuur en onderwijs. Binnen de opdrachten is er aandacht voor het verbinden van theorie met de praktijk, waarbij je rekening houdt met verschillende maatschappelijke uitdagingen.

Naast het uitvoeren van projecten is er ook veel aandacht voor loopbaanoriëntatie. Je oriënteert je op relevante studierichtingen op het HBO. De loopbaan en de opleidingen van onze opdrachtgevers staan hierbij centraal.

2. Wat houdt het in?

Je voert in opdracht van externe opdrachtgevers projecten uit, vanuit de vakgebieden economie, bedrijfseconomie, maatschappijleer, aardrijkskunde en geschiedenis. Je werkt samen in groepjes van drie of vier leerlingen en wordt gestimuleerd om actief en praktisch te leren. Je hebt drie lesuren per week.

Het onderwijsprogramma bestaat uit praktische en realistische opdrachten die je uitvoert binnen én buiten de school. De opdrachten sluiten aan op het profiel E&M en/of C&M en het vervolgonderwijs op het hbo. Elke opdracht wordt gekoppeld aan een actueel maatschappelijk vraagstuk zoals verwoord binnen de onderstaande duurzame ontwikkelingsdoelen.



Voorbeelden van opdrachtgevers zijn:

- Reinier de Graaf Gasthuis
- Gemeente Delft
- Delft Fringe Festival
- Pieter van Foreest - De Bieslandhof
- Politie Delft
- New Future Lab
- Groothandel Ty-Le (in Aziatische snacks)

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

Als je een doener, nieuwsgierig en oplossingsgericht bent, dan is MMP iets voor jou. Ook moet je, naast zelfstandig werken, kunnen en willen samenwerken. Omdat je als groep bij externe opdrachtgevers wordt uitgenodigd, is het een pré als je goed kan plannen en organiseren.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Het vak MMP leert je te werken *met* en *voor* mensen in een snel veranderende samenleving.

Je bent actief en in de praktijk bezig, waardoor je praktijkgerichte vaardigheden ontwikkelt zoals communiceren, samenwerken, informatievaardigheden en creatief, kritisch en analytisch denken.

De verschillende projecten zijn erop gericht om jou kennis te laten maken met werkprocessen die in alle sectoren, branches en werkvelden voorkomen. Meestal gaat het om het ontwikkelen, maken of verbeteren van een dienst, product en proces volgens de wensen en eisen van de opdrachtgever.

Daarnaast, of eigenlijk gelijktijdig, verzamel je ervaringen en inzichten over je eigen loopbaanontwikkeling door samen te werken met externe opdrachtgevers. Je oriënteert je op het uitvoeren van praktische en realistische opdrachten van en voor externe opdrachtgevers, je kunt loopbaankeuzes maken, toelichten en vastleggen. Hierdoor is de aansluiting met het HBO beter.

5. Wat kan ik er later mee?

Bij MMP worden altijd de hulpvraag of het probleem van een externe opdrachtgever aangepakt. Zo maak je kennis met verschillende bedrijven en organisaties en ontwikkel je vaardigheden en competenties die je niet kan ontwikkelen door alleen te leren. Vaardigheden als probleemoplossend denken, samenwerken, zelfstandig werken, plannen en organiseren zijn vaardigheden die je vaak pas na de middelbare school toepast, maar die nu tijdens MMP al toegepast en ontwikkeld worden. Omdat veel opleidingen, bedrijven en organisaties op een vergelijkbare manier werken, heb je op dit vlak een voorsprong in het vervolgonderwijs.

1.14 Informatica

1. Wat is dit voor vak?

Informatica, ook wel computerwetenschappen genoemd, gaat over informatie, computers en digitale systemen. In simpele woorden leer je hoe computers werken en, vooral, hoe je ze zelf kunt laten doen wat jij wilt. Informatica is een keuzevak dat binnen alle profielen gekozen kan worden.

2. Wat houdt het in?

Bij Informatica leer je niet alleen hoe computers en digitale systemen werken, maar vooral hoe je zelf oplossingen met computers kunt maken. Je leert onder andere programmeren in Python, werken met algoritmen en databases en uiteindelijk om zelf games te ontwikkelen. Informatica is daarom een combinatie van theorie, logisch nadenken en vooral veel zelf doen.

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

Moet je al kunnen programmeren of veel van computers weten? Nee. We beginnen bij de basis. Het is wel belangrijk dat je het leuk vindt om met computers te werken, logisch na te denken en uitdagingen op te lossen. Bij programmeren werkt iets namelijk lang niet altijd meteen. Je moet daarom bereid zijn om fouten op te zoeken, dingen uit te proberen en soms zelfstandig naar een oplossing te zoeken.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Informatica is een praktisch vak. Je leert niet alleen hoe computers, programma's en gegevens werken, maar vooral hoe je deze kennis zelf kunt toepassen.

In Havo 4 leer je programmeren in Python. Daarna verdiep je je in algoritmen en datastructuren, de werking en architectuur van computers en de manier waarop informatie wordt opgeslagen en verwerkt. Je leert daarbij ook werken met databases en SQL.

In Havo 5 pas je je programmeerkennis toe bij gameontwikkeling met Python/PyGame. Eerst ontwikkel je zelfstandig een game. Daarna werk je samen aan een uitgebreider gameproject, waarbij naast programmeren ook ontwerp, samenwerking en gebruiksvriendelijkheid (UI/UX) belangrijk zijn. Een groot deel van je eindcijfer wordt gedurende Havo 4 en 5 opgebouwd uit toetsen en praktische opdrachten.

Informatica is iets anders dan Informatiekunde in de onderbouw. We gaan dus niet leren hoe je Word of Excel gebruikt of hoe je bestanden opslaat. Bij Informatica gaat het om begrijpen, ontwerpen en zelf een programma/game maken.

5. Wat kan ik er later mee?

De vaardigheden die je bij Informatica leert, zijn bruikbaar bij veel vervolgopleidingen en beroepen. Je leert logisch en gestructureerd problemen oplossen, programmeren, omgaan met data en digitale systemen begrijpen.

Dat is natuurlijk nuttig als je later iets met ICT, techniek of informatica wilt doen, maar ook bij veel andere opleidingen speelt technologie en data tegenwoordig een steeds grotere rol.

1.15 Maatschappijleer

1. Wat is dit voor vak?

Het vak maatschappijleer is een verplicht vak en wordt in havo en vwo 4 aangeboden.

2. Wat houdt het in?

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

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

Niet van toepassing, is een verplicht vak.

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

De volgende thema's komen er aan de orde:

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

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

5. Wat kan ik er later mee?

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

1.16 Muziek

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

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

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

In H4 en H5 krijg je drie uur muziek in de week. In de lessen is ruimte voor de muziektheorie en muziekgeschiedenis en bij het musiceren is er veel ruimte voor jouw eigen keuzes. Je maakt kennis met veel verschillende soorten muziek; van muziek uit de middeleeuwen tot de nieuwste Top40-hit en alles wat daartussen zit. In H5 organiseer je samen met je klas jullie eigen eindexamenconcert.

Verder is het de bedoeling dat je 2x per jaar op school gaat optreden. (kerst, open podium, schooltoneel, open dag, etc.) Je mag zelf kiezen waar je aan mee gaat doen.

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

Welk profiel je ook kiest, je hebt altijd de mogelijkheid om muziek te kiezen. Bij het profiel C&M is het een onderdeel van het profieldeel. In de andere profielen kun je het kiezen in de vrije ruimte. Je kunt muziek niet alleen maar kiezen als je ontzettend getalenteerd bent. Talent ontwikkel je. Ook als je nog geen muziekinstrument bespeelt, kan je een instrument kiezen en heb je tijd genoeg om je te ontwikkelen. Wel zal dit wellicht wat extra tijd van je vergen. (Je stem telt trouwens ook als een instrument.) Ook in de lessen ga je veel muziek maken. Als je nog geen muziekinstrument hebt, is het handig om (bijvoorbeeld) een keyboard aan te schaffen. Zo kun je je thuis voorbereiden op de lessen.

Als je voldoende staat voor muziek aan het eind van de derde klas en geen negatief keuzeadvies hebt, dan zien wij mogelijkheden voor jou om het vak te kiezen. Twijfel je aan je mogelijkheden? Vraag dan eens aan je muziekdocent hoe die je kansen inschat.

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

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

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

Je kunt muziek kiezen omdat je het heel leuk vindt of omdat je er erg goed in bent. Hier is helemaal niets mis mee. Muziek kan een welkome afwisseling zijn in je rooster. Het kan een waardevolle vrijetijdsbesteding zijn. In elke studie en baan moet je problemen oplossen. Kijk maar eens naar vacatures op internet of in de krant. In tegenstelling tot veel andere vakken op school kies je bij muziek (bij het musiceren en componeren) je eigen oplossing. Je vindt (en gaat) je eigen weg. Bij musiceren gaan doen en creatief denken samen. Onze maatschappij vraagt in veel beroepsgroepen flexibele en creatief denkende mensen. Dit ontwikkel je bij muziek. Musiceren doe je op school vooral in groepen. Hiervoor is het belangrijk dat je op een goede manier leert samenwerken. Onze maatschappij vraagt mensen die goed kunnen samenwerken. Ook dit ontwikkel je bij muziek. Bij het uitvoeren van muziekstukken moet je erg geconcentreerd zijn. Deze vorm van concentratie is erg uniek. Je leert om je anders (en misschien wel beter) te concentreren.

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

1.17 Natuurkunde

1. Wat is dit voor vak?

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

2. Wat houdt het in?

De onderwerpen die in de bovenbouw aan de orde komen bij natuurkunde zijn onder andere: elektriciteit, krachten, beweging, straling, energie, geluid, automatische schakelingen, magnetisme, heelal en medische beeldvorming.

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

De verwerking van de natuurkunde berust op drie pijlers. Inzicht is nodig om de stof te begrijpen en de natuurverschijnselen te kunnen verklaren. Wiskunde is nodig om de vraagstukken op te lossen en de toepassingen door te rekenen. De laatste pijler is het vermogen om door te zetten.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je leert op een analytische manier denken en dingen binnen een actuele context te begrijpen en vragen daarover te beantwoorden. Bijvoorbeeld:

- Kun je geluid met ander geluid uitdoven?
- Kun je auto laten rijden op de energie uit een bliksemflits?
- Is een MRI-scan gevaarlijk voor ongeboren baby's?
- Kun je met één liter benzine in de tank van je scooter van Delft naar Parijs rijden?
- Waarom moet je harder trappen als je fietst met iemand achterop?

Veel practica in de bovenbouw zijn demonstratiepractica. Die worden gedaan door de docent en/of de TOA. Op een aantal practicummiddagen zal je zelf aan de slag gaan. Dit zal een paar keer per jaar zijn en de resultaten daarvan leveren je P.O. cijfer voor je SE.

5. Wat kan ik er later mee?

Alle technische vervolgopleidingen vragen natuurkunde, vaak in combinatie met wiskunde B. Dat zijn niet alleen Mechatronica en Elektrotechniek, maar ook Technische Bedrijfskunde en Industrieel Product Ontwerpen. Met een NT-profiel ben je nagenoeg overal inzetbaar.

1.18 Natuur, Leven en Technologie (NLT)

1. Wat is dit voor vak?

NLT laat zien op welke manier de vakken aardrijkskunde (aardwetenschappen), biologie, natuurkunde, scheikunde en wiskunde samenkomen. Dit doen we vanuit een wetenschappelijke insteek; dit betekent dat je leert experimenten uit te voeren volgens logische stappen. Het vak is bestemd voor leerlingen in de natuurprofielen en bedoeld als aanvulling op het onderwijs in de profielvakken natuurkunde, scheikunde, biologie en wiskunde. NLT voor de havo richt zich vooral op de toepassingen van de nieuwe ontwikkelingen in de wetenschap en technologie.

2. Wat houdt het in?

Bij NLT werken we niet uit een lesboek maar met modules. Een module is opgebouwd rond een bepaalde context, rond een bepaald onderwerp. Dat betekent dat je iedere periode een andere module en dus een ander onderwerp behandelt. Vind je programma's als CSI leuk? Er komt een module over forensische technieken, waarin je zelf sporenonderzoek gaat doen aan bijvoorbeeld vingerafdrukken en DNA. In de module 'de bodem leeft' duik je letterlijk de bodem in. De module 'leef met je hart' is zowel voor mensen die de zorg in willen als voor degenen die techniek interessant vinden.

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

Je moet plezier hebben in de exacte vakken en goed kunnen samenwerken. Binnen NLT komen biologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en (het natuurkundige deel van) aardrijkskunde aan bod. Je moet een beetje creatief zijn en van puzzelen houden: er moeten problemen uit de praktijk opgelost worden en daar werken we aan bij dit vak! Binnen één module komen minimaal twee schoolvakken aan bod. Als dit je aanspreekt en je houdt van samenwerken met anderen, moet je zeker NLT kiezen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Naast de samenhang tussen de bètavakken leer je veel vaardigheden zoals informatie verzamelen en beoordelen, proeven opzetten en uitvoeren, verslagen schrijven, wiskunde gebruiken om experimenten te beoordelen, presenteren en samen een probleem aanpakken. Al deze vaardigheden zijn een mooie voorbereiding op het probleemgestuurde onderwijs dat bij veel vervolgopleidingen gegeven wordt.

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

Misschien denk je er al aan om na de middelbare school verder te studeren aan het HBO. Als je NG of NT doet, wordt dat misschien wel een studie waarin je één of meer bètavakken gaat gebruiken. NLT geeft een goede voorbereiding op zo'n studie, omdat veel studies zich net als NLT bezig houden met de toepassingen van de bètavakken in groepsverband. Bovendien komen bij NLT verschillende onderwerpen aan bod, waardoor het makkelijker zal zijn om straks een studie te kiezen. Daarbij komt ook dat NLT goed het verband laat zien tussen alle bètavakken. Zo leer je analytisch denken.

Door voor NLT te kiezen bereid je jezelf gericht voor op een HBO-opleiding in de bètarichting. Voorbeelden van dit soort HBO-opleidingen zijn biotechnologie, elektrotechniek, fysiotherapie, civiele techniek, diëtetiek, informatica, forensisch onderzoek, scheepsbouwkunde, medisch ingenieur en luchtvaarttechnologie.

Op www.vereniging-nlt.nl vind je meer informatie over het vak NLT en de verschillende modules.

1.19 Nederlands

1. Wat is dit voor vak?

Iedereen volgt in het gemeenschappelijk deel het vak Nederlands. Je kennis uit de onderbouw breiden we uit. Dat betekent dat we ons niet meer richten op grammatica en spelling, maar dat we die onderdelen gebruiken om te schrijven, te lezen en te spreken. Samen met literatuur vormen die onderdelen de kern van ons vak. In de bovenbouw krijg je drie uur per week Nederlands.

2. Wat houdt het in?

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

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

Lezen blijft een belangrijk onderdeel, omdat teksten begrijpen en kunnen samenvatten bij alle vakken een noodzakelijke vaardigheid is. Daarom krijg je zowel in havo 4 als havo 5 een toets waarbij je je kennis en vaardigheden moet laten zien.

In havo 5 krijg je een grote schrijfopdracht als toets. Daarin komen alle vaardigheden samen. Bij het onderdeel 'spreken' leer je in havo 4 hoe je debatteert volgens vaste regels, hoe je juist argumenteert en goed presenteert.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Je kennis van de literatuur gaan we uitbreiden. We beginnen hiermee in havo 4. Je leert wat literatuur is en hoe je een verhaal of een boek analyseert. Dat doen we door met elkaar boeken te lezen en door ook zelfstandig nog boeken te lezen. In havo 5 eindigen we met een afsluitend mondeling examen in de vorm van een literair gesprek.

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

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

1.20 Onderzoek en Ontwerpen (O&O)

1. Wat is dit voor vak?

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

De opzet in de bovenbouw

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

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

kwartalen	1	2	3	4
havo 4	Regulier project		Keuzeproject	Vb* MP
havo 5	Meesterproef (MP)			Eindexamen

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

Meesterproef

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

2. Wat houdt het in?

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

De projecten

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

De begeleiding en beoordeling

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

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

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

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

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

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

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

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

1.21 Rekenen

1. Wat is dit voor vak?

Sinds september 2019 doen alleen leerlingen zonder wiskunde in hun pakket, verplicht examen in het vak rekenen. Het vak kent alleen een schoolexamen.

2. Wat houdt het in?

Rekenen is hier – net als op de basisschool – verdeeld in vier domeinen:

- getallen
- verhoudingen
- meten en meetkunde
- verbanden

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

Dit vak kun je niet kiezen. maar moet je verplicht volgen als je het CM-profiel kiest **zonder** het vak wiskunde.

4. Wat leer ik bij dit vak?

Naast kale rekenopgaven (dit zijn opgaven zonder verhaaltje), leer je vooral praktisch rekenen met verhaaltjesopgaven. Je leert bijvoorbeeld:

- uitrekenen hoeveel korting je krijgt op een kledingstuk als een percentage gegeven is (domein verhoudingen)
- bepalen welk mobiel telefoonabonnement het goedkoopst is (domeinen getallen en verhoudingen)
- in een tabel het juiste minimumjeugdloon opzoeken (domein verbanden)
- een ingewikkelde grafiek goed aflezen (domein verbanden)
- de inhoud van een zwembad berekenen (domein meetkunde)
- maten omrekenen zoals hoeveel liter er in een kubieke meter gaat (domein meten).

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

Rekenvaardigheden heb je nodig voor andere vakken, zoals wiskunde, economie en aardrijkskunde. Leerlingen die het vak rekenen volgen, gaan vaak ook bij deze andere vakken beter presteren. Daarnaast oefen je rekenvaardigheden die je in het dagelijks leven regelmatig zult tegenkomen. Denk aan het afsluiten van een telefoonabonnement voor je mobiele telefoon of een verzekering afsluiten, prijzen berekenen tijdens het winkelen, tabellen en grafieken in de krant of internet aflezen en een reis boeken waarbij je rekening houdt met alle bijkomende kosten.

In het HBO zijn rekenvaardigheden heel belangrijk bij o.a. de PABO, verpleegkunde, fysiotherapie en economische/administratieve studierichtingen.

1.22 Scheikunde

1. Wat is dit voor vak?

- Waarom is water vloeibaar?
- Waarom roest niet roestvrij staal?
- Waarom blijft lippenstift aan glas plakken?
- Wat maakt dat parfum lekker ruikt?
- Welke stoffen zijn schadelijk voor ons milieu en wat kan je daar aan doen?
- Wanneer noem je een stof giftig?

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

2. Wat houdt het in?

In de vierde klas beginnen we met herhaling van de derde klas. Er zijn vier toetsen en een praktische opdracht waarin het practicum een rol speelt. In de vijfde klas zijn er twee schoolexamens en een uitgebreid praktisch schoolexamen. De onderwerpen bouwen op vanaf de derde klas.

Vierde klas; bouw van stoffen, zouten, reactiesnelheid en evenwichten en chemisch rekenen

Vijfde klas; zuren en basen, koolstofchemie, groene chemie en redoxreacties

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

Voor scheikunde in de bovenbouw is het gewenst dat je het leuk vindt om aan de hand van kleine experimenten kennis van de theorie op te doen. Je werkt daarbij vaak in tweetallen samen. Gevoel voor getallen en rekenen maakt het vak een stuk begrijpelijker. Inzicht is belangrijker, maar je moet ook veel feiten leren. Richting het eindexamen komt het accent meer te liggen op complexere opgaven.

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

5. Wat kan ik er later mee?

Scheikunde heb je nodig voor bèta-opleidingen aan het HBO. Alles is chemie, dus je komt er altijd wel mee in aanraking en kan er ook alle kanten mee op. Dichter bij de inhoud van het vak kun je aan dit soort beroepen denken:

Verpleegkundige, laborant, diëtist. Technische beroepen zoals architect of vliegtuigontwerper, procestechnoloog bij een bedrijf zoals DSM, Unilever, Shell of Akzo Nobel, Marketing en Sales bij bijvoorbeeld voedingsmiddelen bedrijven of geneesmiddel fabrikanten, milieuactivist of lobbyist. En natuurlijk nieuwe beroepen die nu nog niet bestaan, bijvoorbeeld op het gebied van nanotechnologie.

1.23 Teken en Kunstgeschiedenis

1. Teken en, wat is dit voor vak?

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

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

2. Wat houdt het vak Teken en eigenlijk in?

Het vak is gericht op het verbeteren van tekenvaardigheden en beeldende vaardigheden. Je bent praktisch bezig met het maken van uiteenlopende kunstwerken. Hoewel je je vooral bezighoudt met beeldend vormgeven op het platte vlak, is het ook mogelijk voor ruimtelijke oplossingen te kiezen. Aan de hand van lesopdrachten worden diverse beeldende probleemstellingen aangeboden. Je leert werken met uiteenlopende materialen en technieken. Alle opdrachten worden voorafgegaan door een oriënterende fase van schetsen en ontwerpen. Hiervoor gebruik je een logboek met voorstudies, gedichten, foto's, aantekeningen en werk van kunstenaars.

In het eindexamenjaar presenteert je diverse beeldende werken, gemaakt naar aanleiding van een thema. In periode 4 toon je het volledige proces met eindwerken in een expositie. Deze expositie maakt deel uit van het schoolexamen.

In de bovenbouw krijg je naast praktijklessen ook kunstgeschiedenis. Door kennis van de geschiedenis van de kunst, leer je werk in een historisch perspectief te zien. Je leert beeldend werk te beschouwen, beschrijven, en te onderzoeken. Dit vormt ook de basis van het Centraal Schriftelijk Examen.

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

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

4. Wat leer je bij dit vak?

Door kunst leer je observeren, interpreteren, je in verschillende perspectieven te verplaatsen, analyseren en synthetiseren. Je maakt kennis met verschillende vormen van beeldende kunst, zoals architectuur, schilderkunst, fotografie, grafische kunst en beeldhouwkunst. Je leert hoe beeldende kunst door de eeuwen heen met cultuur verweven is geweest. Je ervaart wat beeldende kunst voor jou persoonlijk kan betekenen. Je traint je voorstellingsvermogen. Je leert creatief te denken, te experimenteren, te vernieuwen en te leren van je fouten. Je leert hoe belangrijk procesmatig werken is. We kijken veel naar het werk van diverse kunstenaars en onderzoeken de verschillende manieren waarop zij iets maken. Hierdoor leer je hoe een professional werkt, en doe je inspiratie voor je eigen werkwijze. Kortom, bij tekenen ontwikkel je niet alleen vaardigheden op het beeldend vlak, maar vooral ook op het persoonlijk vlak.

5. Wat kan ik er later mee?

Het vak tekenen is een prima voorbereiding op MBO en HBO kunst- en cultuuronderwijs. Op verschillende kunstacademies bestaat een gevarieerd aanbod van studierichtingen, zoals mode, video, fotografie, interieur, decor, games, digitale technieken, enz. Het samenstellen van een portfolio van hoge kwaliteit is bijzonder belangrijk voor een eventuele toelating.

Ook als je niet voor een kunstacademie gaat, komen vaardigheden op het gebied van presenteren, creatief en oplossingsgericht denken, vormgeving en creativiteit vaak van pas. Denk bijvoorbeeld aan technische studies, toneel of werk in het onderwijs.

1.24 Wiskunde A

1. Wat is dit voor vak?

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

2. Wat houdt het in?

Bij wiskunde A behandelen we verschillende verbanden die je ook in de onderbouw hebt gezien, zoals lineair en exponentieel. We kijken daarbij onder andere naar grafieken, tabellen en verandering. Ook kom je algebra (rekenen en herleiden) tegen en tot slot ook statistiek. Bij ingewikkelde formules gaan we de grafische rekenmachine inzetten. Die helpt ons bijvoorbeeld bij het tekenen van grafieken en het oplossen van vergelijkingen. Bij statistiek wordt behalve uit het boek ook op de computer gewerkt.

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

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

Je kunt wiskunde A kiezen in het CM-profiel, maar daarin is het niet verplicht.

In de profielen EM en NG kun je wiskunde A en wiskunde B kiezen. In het NT-profiel volg je wiskunde B en kun je geen wiskunde A kiezen.

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

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

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

Statistiek: Je leert hoe je data kunt analyseren. Dit is handig voor bijvoorbeeld je PWS, maar ook als je in je vervolgopleiding onderzoek gaat doen. Daarnaast zie je statistiek veel terug in de praktijk, zoals in kranten en in het nieuws. Je kunt met jouw kennis over statistiek het nieuws dan ook beter volgen.

Wiskunde toepassen: Je leert hoe je wiskunde kunt gebruiken om echte problemen op te lossen. Dit doe je in onderzoeksopdrachten.

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

Wiskunde A is een vak dat je in veel verschillende vervolgopleidingen kunt gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan economische opleidingen, maar kennis en vaardigheden uit wiskunde A komen ook terug bij toegepaste psychologie, sociale studies en sommige studies in de gezondheidszorg en in de sector natuur en milieu.

1.25 Wiskunde B

1. Wat is dit voor vak?

Wiskunde B is een vak waar de basis wordt gevormd door de vaardigheden op het gebied van formules en verbanden die je in de onderbouw hebt geleerd. Het werken met formules en functies vormt een belangrijk onderdeel van dit vak. Je leert een aantal bewerkingen met formules, zoals het bepalen van de snelheid in een punt, de snelheid van veranderen en het bepalen van minimale en maximale waarden. Daarnaast krijg je ook meetkundige onderwerpen, zoals het maken van berekeningen in figuren en het berekenen van afstanden, opstellen van formules van loodrechte lijnen en vergelijkingen van cirkels met hun eigenschappen.

2. Wat houdt het in?

Hieronder een aantal onderwerpen die aan bod komen bij wiskunde B:

- verschillende soorten functies (formules), grafieken en vergelijkingen
- goniometrie (sinus, cosinus, tangens) en goniometrische functies
- gebruiken van de afgeleide functie om vergelijkingen van raaklijnen op te stellen en om het minimum en maximum van een functie te bepalen
- vergelijkingen en eigenschappen van cirkels

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

Om wiskunde B te kiezen is het belangrijk dat je niet te snel opgeeft als je een wiskundig probleem krijgt. Je moet het leuk vinden om je in een probleem vast te bijten en je moet gemotiveerd zijn om ook echt te oefenen met de verschillende wiskundige vaardigheden. Werken met formules moet je makkelijk af gaan. Daar zullen we in de bovenbouw namelijk vaak mee bezig zijn. Ook moeten berekeningen in driehoeken met bijvoorbeeld de stelling van Pythagoras en de sinus, cosinus en tangens je goed af gaan.

Bij een keuze voor het vak natuurkunde heeft het de voorkeur wiskunde B erbij te kiezen, ook al is wiskunde A wel toegestaan. Bij wiskunde B maak je je namelijk vaardigheden eigen, die je bij natuurkunde kunt toepassen.

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

4. Wat leer ik bij dit vak?

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

Meetkunde: Je gaat aan de slag met coördinaatmeetkunde en goniometrie. Daarnaast hebben we het over formules en eigenschappen van cirkels. Deze kennis komt van pas bij een vak als natuurkunde, maar ook bij technische en bouwkundige vervolgopleidingen.

Differentiaalrekening: Je leert alles over veranderingen van formules (functies) en hoe je deze kunt beschrijven met behulp van de afgeleide. Je kijkt dan bijvoorbeeld naar de snelheid in een punt, of naar de richting van een raaklijn. Hiermee kun je niet alleen de situatie op één moment bekijken, maar ook de verandering gedurende de tijd. Dit is een belangrijk onderdeel van veel technische studies.

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

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

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

Bij wiskunde B krijg je onderwerpen die belangrijk zijn voor HBO-opleidingen in de techniek, natuurkunde, informatica en scheikunde.