

De vakken in de Tweede Fase op het Jordan MLU

2024-2025

VWO

Inleiding

Aan het eind van de derde klas ben je klaar met de basisvorming en begin je aan de Tweede Fase. In de basisvorming had iedere leerling dezelfde vakken. In de Tweede Fase is dat niet zo. Sommige vakken zijn verplicht voor iedereen, uit andere vakken maak je een keuze. In dit boekje vind je een antwoord op vragen als: uit welke vakken kan ik kiezen; wat houdt een vak eigenlijk in; wat kan ik met een vak als ik later ga studeren; welke vakken heb ik nodig voor wat ik later wil gaan doen? Misschien weet je al welke vakken je gaat kiezen. Toch is het handig dat je dit boekje goed doorleest. Vaak is een vak in de Tweede Fase iets anders dan hetzelfde vak in de basisvorming met bijvoorbeeld andere vaardigheden die erbij komen.

In de Tweede Fase heb je verplichte vakken en keuzevakken. De verplichte vakken zitten in het gemeenschappelijk deel: onder andere Nederlands, Engels, een tweede moderne vreemde taal, CKV, maatschappijleer. Sommige vakken horen bij elkaar, dat is je profiel. Binnen een profiel heb je verplichte vakken en profielkeuzevakken. Een profielkeuzevak kies je uit een klein aantal vakken dat bij dat profiel hoort. Daarnaast moet je nog één vak in het vrije deel kiezen. Het vak in de vrije ruimte mag je kiezen uit bijna alle vakken die je nog niet hebt gekozen.

Hoe kom je tot de keuze van je profiel en de vakken?

Je moet uitgaan van je belangstelling, je mogelijkheden, de eisen die een vervolgopleiding stelt, enzovoort. Op de volgende bladzijden vind je een alfabetisch overzicht van de vakken in de Tweede Fase en de keuze- mogelijkheden binnen een profiel.

Je ziet staan wat de studielasturen per vak zijn. Met het aantal studielasturen (SLU) wordt aangegeven hoe zwaar een vak is in je vakkenpakket.

De profielen en de vakken op vwo van het Jordan

VWO	CM	EM	NG	NT
verplichte vakken gemeenschappelijk deel	Nederlands			
	Engels			
	lichamelijke opvoeding			
	maatschappijleer			
	CKV			
	Frans of Duits			
	projecten			
verplichte profielvakken	wiskunde C of A	wiskunde A of B	wiskunde A of B	wiskunde B
	geschiedenis	economie	biologie	natuurkunde
		geschiedenis	scheikunde	scheikunde
profielkeuzevak	kies 1 vak uit: aardrijkskunde	kies 1 vak uit: bedrijfseconomie	kies 1 vak uit: natuurkunde	kies 1 vak uit: biologie
	economie	aardrijkskunde	aardrijkskunde	wiskunde D
		Duits of Frans	natuur, leven & technologie	natuur, leven & technologie
	kies 1 vak uit: kunst (beeldend)			
	kunst (muziek)			
	Duits of Frans			
vrije deel	1 vak naar keuze	1 vak naar keuze	1 vak naar keuze	1 vak naar keuze

N.B.:

NLT kun je alleen kiezen in het profiel N&G of N&T

Wiskunde D alleen in combinatie met wiskunde B

Overzicht van alle vakken op vwo in de Tweede Fase

Verplicht vakken		Keuzevakken		
vak	studielast		vak	studielast
Nederlands	480		Frans	480
Engels	400		Duits	480
maatschappijleer *	120		aardrijkskunde	440
lichamelijke opvoeding *	160		geschiedenis in CM	480
Frans of Duits	480		geschiedenis in EM	440
CKV *	160		wiskunde C	480
			kunst	480
			economie	480
			wiskunde A	520
			bedrijfseconomie	440
			wiskunde B	600
			natuurkunde	480
			scheikunde	440
			biologie	480
			wiskunde D *	440
			natuur, leven & technologie *	440

* vakken zonder centraal examen

Dyslexie

Als je dyslectisch bent en je hebt een dyslexieverklaring, dan kan je in bepaalde gevallen de tweede moderne vreemde taal (Frans of Duits) vervangen door een ander vak. Dat heet 'vrijstelling voor de tweede moderne vreemde taal'. Vrijstelling voor de tweede moderne vreemde taal wordt alleen verleend als het voor de leerling als gevolg van de handicap moeilijk of onmogelijk is het eindexamen in de gestelde tijd te behalen. De docenten van de klas besluiten, na advies van de dyslexiecoördinator, of de vrijstelling toegestaan wordt of niet. Als je een vervangend vak kiest, moet je natuurlijk wel goed kijken of zo'n vak voor jou, als dyslect, wel te doen is.

Wanneer ben je geslaagd op vwo?

Je bent geslaagd als:

- Alle cijfers voldoende zijn óf je één vijf hebt en de rest hoger óf twee vijven of één vier en het gemiddelde van alle cijfers is 6,0 óf één vijf en één vier en het gemiddelde van alle cijfers is 6,0.

én

- het gemiddelde van het centraal examen is minstens 5,50 én
- je maximaal één vijf hebt voor de vakken Nederlands, Engels, wiskunde.

De eindcijfers van de vakken ckv en maatschappijleer en het cijfer van het profielwerkstuk vor- men samen het combinatiecijfer.

LO moet minstens voldoende zijn.

De vakken zonder centraal examen hebben zijn op p. 4 aangegeven met een *

Aardrijkskunde

Plaats van het vak

Aardrijkskunde is een profielkeuzevak in de profielen Cultuur & Maatschappij, Economie & Maatschappij en Natuur & Gezondheid en het kan in het vrije deel door alle leerlingen gekozen worden.

Waarom?

Aardrijkskunde is een heel breed vak dat je veel leert over de wereld. Het is voor een aantal beroepen en studies een handig vak. Je kunt er reisleader mee worden, journalist, planoloog, milieukundige, waterbouwkundige of werken bij Rijkswaterstaat of Google Apps. Sowieso is het een leuk vak dat je wereldbeeld vergroot. De studielast bedraagt 440 uur.

Onderwerpen

- De Wereld: Bij de wereld worden sociaalgeografische thema's zoals het voedselvraagstuk en de tegenstelling tussen arm en rijk bestudeerd in een sterk geglobaliseerde en gepolariseerde wereld.
- De Aarde: Je leert hier hoe de aarde als natuurlijk systeem in elkaar zit. Je leert ook dat wat er onder je voeten plaatsvindt, invloed heeft op wat er boven je hoofd gebeurt. Je bestudeert hoe platen bewegen, hoe vulkanen ontstaan. Je kan straks de ligging van klimaatgebieden verklaren en hoe al die zaken ook samenhangen met elkaar.
- Gebieden: Al wat je bij wereld en aarde hebt geleerd, pas je toe op het werelddeel Zuid-Amerika.
- Eigen omgeving: Binnen Nederland gaan we actuele ruimtelijke vraagstukken bekijken. Je leert hier over de uitdagingen waar Nederland voor staat als het gaat om ons stedelijk gebied, en te zorgen dat we op een duurzame wijze met water om leren gaan.

Vaardigheden

Daarnaast doe je onderzoek in je eigen omgeving waarin je informatie verzamelt (op internet maar ook "in het veld"), analyseert en vergelijkt. Hierbij is het gebruik van verschillende bronnen belangrijk. Het opstellen van hoofd- en deelvragen en standpuntbepaling train je. Het gebruik van de Bosatlas en overige media voor het vergroten van je algemene en aardrijkskunde-vaardigheden wordt geoefend.

Bedrijfseconomie

Plaats van het vak

Bedrijfseconomie, Ondernemerschap en Financiële zelfredzaamheid (Bedrijfs- economie) is een profielkeuzevak in het EM-profiel. Het kan ook als keuzevak in het vrije deel van elk ander profiel worden gekozen. De studielast bedraagt 440 uur. Het vak staat dicht bij economie maar je denkt meer vanuit bedrijven en organisaties dan vanuit de gehele economie.

Waarom?

Bij Bedrijfseconomie komen zaken aan de orde waar je ook nu al mee te maken kunt krijgen: het financiële verslag van de sportvereniging waarvan jij lid bent. In dit vak leer je hoe je persoonlijke financiële huishouding er uit ziet en hoe de financiële huishouding van een bedrijf er uit ziet. Wat is brutowinst en nettowinst? Wat is de kostprijs en hoe bereken je de verkoopprijs van een product? Hoe ga je je product op de markt brengen? En nog veel meer bedrijfseconomische begrippen: Hoe begin je een eigen bedrijf, wat heb je daarvoor nodig, hoe ga je straks werken? In een grote organisatie, een eigen bedrijf of als zzp-er?

Bedrijfseconomie is een belangrijk vak wanneer je een economische opleiding gaat volgen. Van hoge hotelschool, Small business en Retail management tot (technische) bedrijfskunde/economie. Ook is het van belang als je denkt later voor jezelf te beginnen als ondernemer of zelfstandige (zzp-er). Bedrijfseconomie is een goede aanvulling bij een NT-profiel.

Onderwerpen

Financiële Zelfredzaamheid: Hier leer je hoe je persoonlijke financiële huishouden in elkaar steekt bij onderwerpen als verzekeren, een huis kopen, sparen, beleggen, schenken en erven.

Winst en Verlies: Bij dit onderdeel gaat het om de euro's. Elke onderneming heeft inkomsten en uitgaven. Je leert hoe je dat soort overzicht moet opstellen. Bij veel ondernemingen speelt de winst een belangrijke rol. Je leert ook hoe je uit allerlei gegevens de kostprijs van een product kunt berekenen.

Financiering: Financiering is een ander woord voor aantrekken van geld. Als je een onderneming begint en een product gaat maken heb je geld voor nodig. In de meeste gevallen zal er geld geleend worden. Op welke manieren kun je aan geld komen? Wat zijn de voor- en nadelen van elke methode voor de geldgever en geldnemer? En wat kost het de onderneming?

(Interne) organisatie: Bij organisaties draait veel om de leiding. De leiding neemt de beslissingen, verdeelt het werk en controleert of alles goed wordt uitgevoerd. Je leert over soorten van leiding en organisatiesystemen. Daarbij hoort natuurlijk ook het aannemen en ontslaan van personeel. Maar ook de zorg dat ieder personeelslid goed functioneert in de onderneming.

Marketing: 'Is er wel behoefte aan het product dat ik op de markt wil brengen? Want als niemand het koopt, kan ik mijn bedrijf weer sluiten.' Een bedrijf moet klanten interesseren door een goed product, service, de juiste prijs en reclame. Dat heet marketing. Je kijkt naar de omgeving van je organisatie, wat zijn de ontwikkelingen en hoe kun je daar op inspelen.

Wat kun je ermee?

Net als bij andere vakken zal ook hier de verwerking van de stof met teksten, opdrachten, klassengesprekken enz. plaatsvinden. Die verwerking zal worden aangevuld met toepassingen in de vorm van praktische opdrachten.

Biologie

Plaats van het vak

Biologie is een verplicht vak (480 SLU) in het profiel Natuur en Gezondheid en een profielkeuzevak in Na- tuur en Techniek. Je kunt het vak ook kiezen in het vrije deel. Als je het kiest in CM of EM dan heb je wel enige basiskennis en vaardigheden van natuurkunde en scheikunde nodig. Overleg dat met je biologiedocent.

Waarom?

Biologie is een vak dat belangrijk is voor alle opleidingen op medisch gebied zoals arts, veearts, tand- arts, fysiotherapeut, diëtiste, vroedvrouw, verpleegkundige; voor een opleiding aan de sportacademie; voor opleidingen op agrarisch gebied zoals bosbouw, tuinbouw, landbouw en vee- teelt; en op het terrein van natuurbeheer. Maar ook zonder verdere opleiding in deze richting is kennis van biologie voor iedereen belangrijk. Iedereen moet mee kunnen beslissen over zijn eigen gezondheid. Dat is niet alleen een taak van artsen. Een behoorlijke kennis van je eigen lichaam is daarvoor onmisbaar. Beslissen over veranderingen van erfelijk materiaal (genetische manipulatie) zowel bij planten als bij dieren en mogelijk ook bij de mens, is niet alleen een technische aangelegenheid van deskundigen.

Onderwerpen

- Bouw, onderdelen en functie van cellen; ook de bouw van bacteriën en virussen;
- Allerlei onderwerpen die te maken hebben met erfelijkheid, erfelijke ziektes en genetische manipulatie;
- De seksualiteit van de mens, vruchtbaarheid, zwangerschap en bevalling. Ook leer je na te denken over zaken als homoseksualiteit, kinderloosheid en de voors en tegens van verschillende voorbehoedmiddelen;
- Wat goede voeding is, welke voedingsstoffen we nodig hebben en welke stoffen voor ons ongezond zijn;
- De werking van alle organen van de mens die een rol spelen bij de stofwisseling: de spijsverteringsorganen, lever, nieren, longen, hart en bloedvaten, de taak van het bloed;
- Hoe de verschillende lichaamsfuncties van de mens geregeld worden: zintuigen, zenuwstelsel en hormonen;
- Hoe we ons lichaam beschermen tegen de buitenwereld;
- Wat de betekenis van planten is voor onze voedselvoorziening ;
- Diergedrag;
- De evolutietheorie, naast andere opvattingen over het ontstaan van het leven op aarde.

Vaardigheden

Je leert hoe je practicum moet doen en hoe je een werkstuk moet maken. Je moet mondeling en schriftelijk kunnen rapporteren en met berekeningen en grafieken kunnen omgaan. Om aan gegevens voor een werkstuk te komen moet je allerlei bronnen raadplegen, zowel op papier als met behulp van de computer.

Bij het practicum werk je met stoffen, organismen en allerlei apparatuur, bijvoorbeeld de microscoop, de loep en de computer. Het opzetten, uitvoeren en verwerken van een eigen, zelfstandig onderzoek hoort er ook bij.

CKV

Plaats van het vak

Culturele Kunstzinnige vorming is een verplicht vak voor alle leerlingen en heeft een studielast van 160 uur. CKV wordt in het vierde leerjaar afgesloten.

Wat is CKV?

CKV maak je kennis met een veelheid aan kunstvormen. Naast de bekende disciplines beeldend, dans, drama en muziek is er alle ruimte voor bijvoorbeeld architectuur, design, mode, film, nieuwe media en combinaties van disciplines.

Je wordt gestimuleerd om binnen en buiten de school actief aan de slag te gaan om deze verscheidenheid te ervaren. Je neemt je eigen kunstervaring als vertrekpunt en je gaat met nieuwe kennis, bijbehorende vaktaal en kunst gerelateerde vragen op onderzoek uit. In de les werken we aan verschillende creatieve opdrachten. We gaan dus niet alleen kijken, maar ook zeker zelf maken! Zo hopen we dat je blijvend een open blik ontwikkelt naar kunst, want er is een wereld te ontdekken.

Dossier

Tijdens de uren die je aan CKV werkt, maak je een (digitaal) kunstdossier dat bij afsluiting van het vak alle persoonlijke documenten, opdrachten en reflectieverslagen van kunstbezoeken bevat.

Het vak telt mee voor je eindlijst in het combinatiecijfer CKV - profielwerkstuk - maatschappijleer.

Duits

Plaats van het vak

Het vak Duits heeft een grootte van 480 SLU en duurt 3 jaar. Je hebt meerdere mogelijkheden om het vak te kiezen:

- 1 als verplichte 2e moderne vreemde taal in het gemeenschappelijk deel;
- 2 als 3e moderne vreemde taal bij de profielkeuze- vakken in het van het EM- en CM-profiel;
- 3 als keuze-examenvak in het vrije deel bij alle profielen.

Waarom?

In grote delen van Europa is de Duitse taal het communicatiemiddel. Niet alleen in Oostenrijk en Zwitserland, maar ook in Midden- en Oost-Europa is Duits de communicatie- en handelstaal. Binnen het Europese zaken- leven is beheersing van het Duits dringend gewenst.

Ook als je later gaat studeren, zul je nog al eens studiemateriaal of artikelen moeten bestuderen, die alleen in het Duits beschikbaar zijn (bijv. muziek, toerisme, kunst, geschiedenis, fysiotherapie, tandheelkunde, technische studies en op het bedrijfsleven gerichte opleidingen).

Kennis van de Duitse taal heeft natuurlijk ook een zeer praktische waarde. Bijvoorbeeld op reis, tijdens zomer- en wintervakantie, internationale sporttoernooien, buitenlandse stages, vakantiewerk etc. Tip: zie ook www.duits.de.

Onderwerpen

Een taal bestaat uit 4 vaardigheden: lezen, luisteren, spreken en schrijven. Om deze taalvaardigheden te beheersen oefen je met authentiek materiaal, praktijkgericht, passend bij je leeftijd en interesse, al dan niet met behulp van ICT. Je leest bijvoorbeeld verschillende soorten teksten uit krant, tijdschriften, (jeugd)boeken, jongerenbladen en van internet. Ook ga je met verschillende soorten luisterteksten aan de slag van televisie, radio, internet, muziek en theater. Tevens zul je de taal waar mogelijk in de praktijk toepassen door gesprekken te voeren of te mailen of chatten met jongeren waarbij het gebruik van de Duitse taal nodig is om communicatie tot stand te brengen. Om dit allemaal ook te kunnen is kennis nodig van idioom en grammatica nodig. Zonder woordkennis kun je niets bij een taal. Je hoeft niet bang te zijn voor de grammatica, want op zich heb je die in de onderbouw gehad. Het wordt door te oefenen alleen maar makkelijker! Verder maak je in 4h kennis met de Duitstalige Literatuur; in 5h wordt die kennis uitgebreid. Zowel bij letterkunde als bij de verschillende vaardigheden is er veel aandacht voor 'kennis van land en volk'.

Vaardigheden

Om de 4 taalvaardigheden lezen, luisteren, spreken en schrijven op het gewenste niveau te beheersen zul je behalve veel oefenen ook leren gebruik te maken van de juiste hulpmiddelen, strategieën en studievaardigheden.

Economie

Plaats van het vak

Economie in de bovenbouw is een verplicht vak binnen het EM-profiel. Binnen het CM-profiel kun je het als profielvak kiezen. Maar economie wordt ook veel als vrij-keuzevak gekozen bij een NG en NT profiel. Economie heeft een studielast van 480 uur.

Waarom?

Economie is vaak en veel in het nieuws. Economie is een maatschappij vak waar- bij je de wereld om je heen beter gaat begrijpen. Ieder- een krijgt later met economie te maken, wat je ook na de middelbare school gaat doen. Het is een leuk vak, vooral als je nieuwsgierig bent in algemene economische vraagstukken, zoals consumentengedrag, bedrijven, armoede, welvaart, wereldhandel en de rol van de overheid. Omdat het een breed maatschappij vak is, heb je er bij veel studies voordeel van. Voor leerlingen die een economische vervolgopleiding overwegen is economie handig en soms zelfs noodzakelijk (meestal in het HBO, zoals commerciële economie). In het WO geeft het je een voorsprong.

Onderwerpen

Schaarste en ruil: Je gaat kijken naar de keuzes die mensen, bedrijven en de overheid maken. Het ruilproces vormt de basis voor een goede inzet van de middelen. Je leert op welke manier geld het ruilproces soepeler laat verlopen.

Markt: Waarom verdient het ene baantje meer dan het andere? Waarom wordt alles steeds duurder? Waarom zijn bij de Albert Heijn en de Jumbo dezelfde producten in de aanbieding? Is het voor een bedrijf belangrijker om zo veel mogelijk winst te maken of om de wereld om ons heen iets beter te maken? Vraag en aanbod zorgen voor prijsvorming en de overheid speelt hierin een rol.

Ruilen over de tijd: Wanneer is het handig om geld te sparen? Is het slim om te gaan studeren ook al moet je daar veel geld voor lenen? Het gaat over geld lenen en sparen. De prijs voor lenen en sparen is rente.

Samenwerken en onderhandelen: Je leert dat wanneer belangen van gezinnen, bedrijven en overheden conflicteren, samenwerken en onderhandelen meer oplevert voor (markt)partijen dan alleen maar handelen uit eigen belang. Je leert hier hoe de speltheorie en het gevangenendilemma werkt.

Risico en informatie: Is het verstandig om je telefoon te verzekeren? Mensen maken keuzes onder onzekerheid en maken een inschatting van mogelijke gebeurtenissen (risico). Bij het maken van keuzes verzamelen mensen informatie om die onzekerheid te verkleinen. Het gaat hier onder andere over verzekeren, beleggen en het principaal agent dilemma.

Goede tijden, slechte tijden: Je leert waarom er sprake is van korte termijn schommelingen in economische activiteiten en welke mogelijkheden en grenzen er zijn voor conjunctuurbeleid.

Vaardigheden

Economie is 80% inzicht en 20% rekenen. Bij economie moet je dat wat je leert in allerlei nieuwe situaties kunnen toepassen. Je kunt goed verbanden leggen. Er zijn taalvaardigheden nodig, goed lezen en formuleren. Je moet kunnen rekenen, vooral met procenten en vergelijkingen oplossen.

Engels

Plaats van het vak

Engels is een verplicht vak op school en behoort samen met Wiskunde en Nederlands tot de kernvakken. De studielast bedraagt 400 uur.

Wat en hoe?

In de bovenbouw gaan we door met het vak op een manier die je bekend zal voorkomen. De voertaal in de lessen is Engels. Er zijn klassikale lessen waarin afwisselend klassikaal en zelfstandig uit een methode gewerkt zal worden. Je werkt aan het examenprogramma Engels en oefent je leesvaardigheid, gespreksvaardigheid, kijk- en luistervaardigheid, schrijfvaardigheid.

In 5 vwo doe je schoolexamen schrijfvaardigheid. De overige schoolexamens (kijk- en luistervaardigheid, literatuur en spreek- en gespreksvaardigheid) worden in 6 VWO getoetst. Op het Centraal Examen (CE) wordt leesvaardigheid getoetst.

In 6VWO ben je zo ver gevorderd met Engels dat je kunt meedoen aan het Cambridge (CAE) examen. Dit is een extern examen dat internationaal erkend wordt. Deelname is niet verplicht.

Een nieuw element is literatuur. In klassikale lessen maak je kennis met in het Engels geschreven literatuur, leer je literaire teksten te begrijpen, er over na te denken, er je mening over te vormen en die onder woorden te brengen. Ook leer je over de geschiedenis van de Engelstalige literatuur.

Je leest in totaal 8 boeken zelfstandig en doet daar schriftelijk of mondeling (in het Engels) verslag van. Het lezen van boeken en kennis van literatuur is een verplicht onderdeel van het vwo programma en een voorwaarde om deel te kunnen nemen aan het Centraal Examen.

In klassikale lessen zal ook aandacht worden besteed aan Oriëntatie op Studie en Beroep. Je leert wat je allemaal kunt bereiken met de opgedane kennis bij het vak Engels in een vervolgopleiding of beroep.

Frans

Plaats van het vak

Het vak Frans heeft de grootte van 480 SLU. Bij alle 4 profielen moet je in het gemeenschappelijk gedeelte, naast Engels, een tweede moderne vreemde taal kiezen. Hierbij kan je kiezen tussen Frans en Duits. Heb je een CM- of een EM-profiel, dan kan je als profielkeuzevak Frans als derde moderne vreemde taal kiezen. Bij elk profiel kun je Frans kiezen in het vrije deel.

Waarom?

Omdat Frans een mooie taal is..., maar o zo moeilijk zegt men er meteen achteraan. Door er mee bezig te zijn, zul je zien dat dit meevalt.

Frans is de officiële voertaal nummer 2 binnen de Europese Unie. Aangezien de samenwerking van de Europese landen op het gebied van wetgeving, politie/veiligheid, buitenlands beleid, ondernemerschap etc. steeds groter wordt, is het essentieel je goed uit te kunnen drukken in de belangrijkste talen van de Unie: Engels en Frans.

Vind je de reisbranche en hotellerie of het bedrijfsleven interessant? Door de Franse taal te beheersen maak je jezelf uniek en gewild op de arbeidsmarkt.

Onderwerpen

Een taal bestaat uit 4 vaardigheden: luisteren, spreken, lezen en schrijven. Om deze vaardigheden te beheersen oefen je met authentiek materiaal, praktijkgericht, passend bij je leeftijd en interesse, al dan niet met behulp van ICT.

Tevens maak je kennis met de Franstalige letterkunde en is er aandacht voor "Kennis van land en volk". Je leest bijvoorbeeld verschillende soorten teksten uit een krant of jongerentijdschrift, iets van internet, of uit een boek. Ook ga je met verschillende luisterteksten aan de slag van televisie, radio, internet, muziek, theater en dergelijke.

Verder zul je de taal in de praktijk meerdere keren toepassen door gesprekken te voeren of te mailen waarbij het gebruik van de Franse taal nodig is om de communicatie tot stand te brengen.

Het vierde jaar wordt afgesloten met een talenreis. In de kampweek gaan we naar Frankrijk en bezoeken daar musea en andere interessante plekken. Je zult daar veel gelegenheid krijgen om de taal echt te spreken.

Om dit allemaal te kunnen is kennis nodig van vocabulaire en grammatica. Zonder woordkennis kun je weinig. De grammatica heb je in de basisvorming gehad en wordt door te oefenen alleen maar makkelijker!

Geschiedenis

Plaats van het vak

Geschiedenis is een vast onderdeel van 2 profielen: Economie en Maatschappij (440 SLU) en Cultuur en Maatschappij (480 SLU). In de Natuurprofielen kun je het in het vrije deel kiezen.

Waarom?

Bij geschiedenis kom je in aanraking met de wereld om je heen. Je stelt bij geschiedenis de vraag naar de reden waarom de dingen zijn zoals ze zijn. Natuurlijk heb je daarvoor kennis nodig, maar in de bovenbouw wordt inzicht daarbij in toenemende mate belangrijker dan de feitenkennis. Dat is wel een belangrijke verandering in vergelijking met het vak geschiedenis in de onderbouw. Je ontwikkelt een aantal vaardigheden die direct bij je vervolgopleiding is in te zetten, zoals schrijf- en leesvaardigheid en je mening vormen op basis van verschillende visies.

Bovendien worden allerlei gebeurtenissen uit je directe omgeving en uit de rest van de wereld ook veel leuker en interessanter als ze een bekend verleden hebben. Geschiedenis gaat namelijk niet zo maar over het verleden, maar over de invloed daarvan op het heden. En die invloed is, al realiseren we ons niet altijd, enorm. Denk maar aan de invloed van je eigen opvoeding op hoe je nu bent en van het feit dat je bijvoorbeeld in een westerse democratie bent opgegroeid.

Onderwerpen

Vierde, vijfde en zesde klas: In de bovenbouw gaan we een heel nieuw handboek lezen dat in feite de hele geschiedenis van de mensheid vertelt. Alle onderwerpen die je in de onderbouw gehad hebt, komen opnieuw aan bod. Dit keer zal er dieper worden ingegaan op die stof. Bovendien is er de nodige herhaling om die onderwerpen op te halen.

Zesde klas: De zesde klas staat geheel in het teken van de voorbereiding op het Centraal Schriftelijk Examen. Je zult worden getoetst op de tien tijdvakken en vier historische contexten worden verder uitgediept. In de zesde klas gaan we vooral met die historische contexten aan de slag.

Dit zijn de onderwerpen: Steden en burgers in de Lage Landen (1050-1700), de Verlichting (1650-1900), China (1842-2001) en Duitsland in Europa (1918-1991). In dit schooljaar krijg je twee school-examens die grotendeels gaan over deze onderwerpen.

PO's: Naast tentamens heb je ook nog andere toetsvormen in de bovenbouw. Je zult een aantal Praktische Opdrachten gaan maken. Meestal gaat het om onderzoeksopdrachten, schrijfopdrachten en/of groepsopdrachten. De cijfers maken dan onderdeel uit voor je Schoolexamencijfer.

CM: Als je CM volgt, ga je een extra themamodule als PO verwerken in een extra uur in pensum 44.

Vaardigheden

Naast de lees- en schrijfvaardigheid die je opdoet, verdiep je je ook in de volgende vaardigheden. Hoe ga je op zoek naar informatie? Op grond van welke criteria selecteer je bronnen? Hoe staat het met de betrouwbaarheid van die bronnen? Hoe gebruik je een "historisch overzicht"? Op welke wijze fabriceer je hoofd- en deelvragen? Hoe bepaal je een standpunt?

Kunst Beeldend

Plaats van het vak

Kunst Beeldend bestaat uit twee onderdelen: Kunst Algemeen en Beeldende Vormgeving.

Samen hebben ze een studielast van 320 uur.

Kunst Algemeen

Kunst Algemeen is een theorievak waarbij 4 periodes uit de cultuurgeschiedenis worden behandeld. Dit zijn de examenonderwerpen. Dit gebeurt aan de hand van een historische context, een kunsthistorische context en stijlen en stromingen. We kennen daarbij 5 kunstdisciplines: beeldende kunst, muziek, drama, theater, film.

We onderzoeken vanuit 6 verschillende invalshoeken: kunst en politiek, kunst en religie, kunst en wetenschap, kunst en vermaak, kunst-intercultureel en kunst en esthetiek (schoonheid).

Je krijgt 3x een schoolexamen (SE), verdeeld over 4, 5 en 6 vwo.

Beeldende Vorming

Bij Beeldende Vormgeving krijg je opdrachten die veel keuzevrijheid bieden en daarmee een beroep doen op je creativiteit, zelfwerkzaamheid en je discipline/ planning.

De opdrachten bevatten thema's en disciplines die ook bij de onderwerpen van Kunst Algemeen aan de orde komen. Praktijk en theorie zijn dus aan elkaar gekoppeld, waarbij bij BV het accent ligt op zelf uitproberen, experimenteren en procesmatig werken.

De thema's worden aangedragen door de docent BV en voorzien van beeldmateriaal en uitleg. Een zelfevaluatie over je beeldend proces en het uiteindelijke eindproduct is een vast onderdeel van de opdracht.

Je krijgt 3x een praktische opdracht (PO), verdeeld over 5 en 6 vwo.

De cijfers van SE's en PO's vormen samen je gemiddelde cijfer SE.

Bij de Centrale Examens is er alleen een CE Kunst Algemeen.

Kunst Muziek

Plaats van het vak

Muziek kun je bij ieder profiel kiezen: bij Cultuur en Maatschappij als profielkeuzevak, bij de andere profielen in het vrije deel. Het heeft een studielast van 480 uur.

Waarom?

Muziek is een fantastisch vak! Je leert er veel verschillende dingen. Muziek is voor iedereen die plezier heeft in muziek maken en wil leren:

- vaardiger te worden op instrumenten
- meerstemmig te zingen
- te improviseren
- te componeren
- wat de muziekgeschiedenis te vertellen heeft
- over de muziektheorie gekoppeld aan de praktijk
- van bladmuziek te kunnen zingen en spelen

Een mooie bijkomstigheid is dat je daarbij ook leert expressief te zijn, samen te werken, op een podium te staan, creatief te kunnen denken en maken, grenzen durft te verleggen.

Kortom een vak waarbij je hoofd, hart en handen combineert, een echt montessorivak! Een vak waar je later met plezier en trots aan terug denkt. En een vak waar je een nauwe band krijgt met klasgenoten en die een mooie toevoeging is op de meer cognitieve vakken op school.

Onderwerpen:

Bij muziek ligt de nadruk op de praktijk: zingen en spelen. Dit doe je in de praktijklessen, tijdens voorspeellessen, op muziekavonden, op voorspeeltentamens, en tijdens koor. Daarnaast krijg je muziektheorie en muziekgeschiedenis om muziek te leren begrijpen. Behalve in de theoretische leerstof is er geen verschil tussen havo en vwo. Uiteindelijk doe je een centraal schriftelijk eindexamen en geef je een eindexamenconcert in de staula. Veel leerlingen die een instrument spelen kiezen het vak maar iedereen is welkom, als je maar gemotiveerd bent. Als je nog geen notenschrift beheerst zul je in het begin moeten aanpoten maar iedereen kan het leren. Er zijn elk jaar wel een paar leerlingen die spijt hebben dat ze het vak niet gekozen hebben, neem het dus goed in overweging.

Lichamelijke Opvoeding

Plaats van het vak

Lichamelijke Opvoeding heeft een studielast van 160 uur. Het is een verplicht vak voor alle leerlingen.

Onderwerpen

De lessen LO hebben in de bovenbouw een ander karakter dan in de onderbouw.

Ging het in de onderbouw vooral om het aanleren van allerlei vaardigheden en het opbouwen van de conditie, in de bovenbouw gaan we veel meer proberen de aangeleerde vaardigheden toe te passen in allerlei spelsituaties. Daarbij zal het accent vooral liggen op het zelf organiseren en leiden van de spelsituaties en het toepassen van verschillende tactieken. Daarnaast moeten de leerlingen leiding geven door zelf stukjes les aan elkaar te geven. Meestal doen ze dat met tweetallen. In de 4e klas krijgen alle leerlingen een introductie cursus zelfverdediging.

Verder proberen we leerlingen in contact te laten komen met een aantal sporten die we niet op onze school zelf kunnen aanbieden. Deze sportoriëntatie zal meestal buiten school plaatsvinden.

Wanneer?

In de eindexamenklassen krijgen de leerlingen alleen gedurende pensum 1 en 2 gymnastiekles.

In de bovenbouw is het actief volgen van de lessen een handelingsdeel. Leerlingen die om welke reden dan ook lessen gemist hebben, moeten deze inhalen. Voor langdurig geblesseerde leerlingen worden alternatieven geboden.

Maatschappijleer

Plaats van het vak

Maatschappijleer is een verplicht vak van 120 SLU in het gemeenschappelijk deel.

Waarom?

Zodra mensen samenleven, moeten zij rekening met elkaar houden. Alleen op een onbewoond eiland zou je kunnen doen en laten wat jij wilt. In een stad heb je met andere mensen te maken en kan dat niet: de vrijheid van de een botst met de rechten van een ander. In iedere samenleving worden regels vastgesteld. In Nederland kunnen we via de verkiezingen enigszins invloed uitoefenen op welke regels er in de samenleving gelden. Ook hebben we daarmee iets te zeggen over de aanpak van maatschappelijke problemen.

Als jij veel last van je rug hebt dan is dat een persoonlijk probleem. Het wordt een maatschappelijk probleem als blijkt dat veel leerlingen rugklachten hebben door zware rugzakken op school. Of als jullie daarna geconfronteerd worden met een wachtlijst in het ziekenhuis van 3 maanden om foto's te laten maken. Maatschappijleer gaat over de manier waarop maatschappelijke vraagstukken worden opgelost. Hoe zitten deze in elkaar? Welke belangen staan er op het spel? Hoe komen de besluiten tot stand?

Onderwerpen

Rechtsstaat: Bij dit onderwerp kijken we naar de specifieke kenmerken van de rechtsstaat en de verschillende rechten en plichten die burgers hebben, zoals die staan omschreven in de Grondwet.

Parlementaire democratie: Bij dit onderwerp kijken we naar het Nederlandse proces van politieke besluitvorming en het democratische gehalte daarvan.

Verzorgingsstaat: Bij dit onderwerp kijken we naar de sociale rechten in de Grondwet en de waarden die hieraan ten grondslag liggen. Daarnaast kijken we naar de relatie tussen de verzorgingsstaat en sociale ongelijkheid.

Pluriforme samenleving: Bij dit onderwerp kijken we voornamelijk naar verschillende cultuurkenmerken en daarnaast het beleid met betrekking tot autochtonen en allochtonen, etnische minderheden en asielzoekers.

Wat kun je er mee?

Je zult leren om maatschappelijke problemen vanuit verschillende invalshoeken te benaderen. We kijken bij elk maatschappelijk probleem naar de regels en wetten die er zijn (politiek-juridisch), welke (economische) belangen een rol spelen en welke culturele kenmerken (geloof, tradities) een rol spelen in dat probleem. Als je daar inzicht in hebt kun je bedenken wat jouw opvatting is over het probleem en wat volgens jou de beste oplossing is.

Natuurkunde

Plaats van het vak

Natuurkunde is een verplicht vak in het profiel NT. Bij NG is Natuurkunde een profielkeuzevak. Wie CM of EM kiest, kan Natuurkunde als vak in het vrije deel kiezen. Je hebt dan wel wiskunde nodig. De studielast bedraagt 480 uur.

Waarom?

Natuurkunde is een verplicht vak voor een aantal vervolgoopleidingen, vaak in combinatie met wiskunde. Dit geldt vooral voor medische en technische opleidingen.

Wat kan je verwachten?

In de tweede klas heb je al gemerkt dat natuurkunde vaak gaat over dingen uit het dagelijks leven, zoals elektriciteit, warmte, energie, licht, geluid, kracht en beweging.

In de bovenbouw gaan we daarop door en maak je kennis met onder meer kwantummechanica en relativiteit.

Meestal werk je zelfstandig aan de stof: je gebruikt het boek om vraagstukken te maken, je kijkt zelf na en maakt tenslotte een proef. Regelmatig is er een klassikale uitleg. Vier keer per jaar maakt iedereen een peilproef over één of meerdere hoofdstukken. Verder voer je in tweetallen een aantal experimenten uit. Samenwerking is daarbij dus belangrijk. Ook leer je omgaan met diverse meetinstrumenten. Uiteindelijk leer je zelf een experiment op te zetten en uit te voeren: een eigen experimenteel onderzoek inclusief het maken van een schriftelijk verslag.

Nederlands

Plaats van het vak

Nederlands zit in het gemeenschappelijk deel. Dat betekent dat elke leerling, onafhankelijk van zijn profiel, dit vak volgt. Je zou daaruit kunnen concluderen dat wat je bij dit vak leert best belangrijk is. De studielast bedraagt 480 uur.

Waarom?

Nederlands draait het vooral om het aanleren van praktische vaardigheden, zoals goed lezen, goed schrijven en goed spreken. Dat zijn vaardigheden waaraan je later veel plezier kunt beleven. Probeer je maar eens een beroep voor te stellen waarvoor je nooit eens een ingewikkelde tekst hoeft te lezen, waarvoor je nooit een lastig verhaal op papier hoeft te zetten en waarvoor je nooit eens met anderen in discussie hoeft te gaan.

Een apart onderdeel van Nederlands is letterkunde. Bij letterkunde gaat het niet zozeer om het aanleren van een praktische vaardigheid. Het doel van letterkunde is juist om je plezier in het lezen van literatuur bij te brengen.

Onderwerpen

Leesvaardigheid: Bij leesvaardigheid leer je hoe je ingewikkelde teksten snel kunt doorgronden. Deels is dat een kwestie van oefening en deels is dat een kwestie van technieken aanleren. Leesvaardigheid bestaat vooral uit tekstverklaring en samenvatten.

Schrijfvaardigheid: Bij schrijfvaardigheid leer je om over ingewikkelde onderwerpen toch een prettig leesbare tekst te schrijven. Je leert onder andere een betoog te schrijven.

Spreekvaardigheid: Bij spreekvaardigheid leer je hoe je anderen mondeling effectief kunt informeren en overtuigen. Dat gebeurt onder andere door per viertal tegen elkaar te debatteren.

Argumentatieve vaardigheden: Bij argumentatieve vaardigheden leer je om correct te argumenteren en om eventuele drogredeneringen te herkennen. Dit onderdeel van het vak zit verscholen bij zowel spreekvaardigheid als schrijfvaardigheid en leesvaardigheid.

Letterkunde: Bij letterkunde leer je om na te denken over literatuur. Je leert meer over de technische kant van literatuur (wat is bijvoorbeeld een ik-perspectief?), maar je leert vooral om je eigen literaire smaak te ontdekken. Daarvoor lees je verschillende verhalen, romans en gedichten. Daarnaast krijg je les in literatuurgeschiedenis.

Natuur, Leven en Techniek (NLT)

Waarom?

NLT (Natuur, Leven & Technologie) is een keuzevak in de profielen Natuur en Gezondheid en Natuur en Techniek.

Het aantal SLU's bedraagt 440. NLT is een bijzonder vak dat de bètavakken natuurkunde, wiskunde, scheikunde, biologie en fysische aardrijkskunde combineert. Maar er komen ook andere dingen aan bod.

In de "echte wereld" zijn 2 of meer van die vakken ook samen betrokken bij onderzoek of fabricage. Je werkt vaak in projecten waarbij je de kennis van diverse vakken combineert. Ook leer je nieuwe dingen en uiteindelijk heb je het gevoel dat je een echte technische uitdaging of een onderzoek aankunt.

Onderwerpen

Er worden acht modules gegeven.

Module 1: Hersenen en Leren. Wat is dat eigenlijk: LEREN? Wat gebeurt er in je lijf en specifiek in je hersenen als je iets leert? Hoe werkt je geheugen en bestaan er middelen om die werking te verbeteren? Helpt koffie? Heeft slapen invloed? En wat heeft intelligentie ermee te maken? Kunnen de hersenen eindeloos doorgaan met nieuwe dingen opnemen? In deze module proberen we op deze vragen een antwoord te geven.

Module 2: Forensisch Onderzoek. Het doel van forensisch onderzoek is om een analyse te maken van gebeurtenissen rond een misdrijf.

Module 3: Moleculen in Leven. Hoe zorgen de 'moleculen van het leven' ervoor dat een cel doet wat hij moet doen? En wat zijn de gevolgen als er iets mis gaat met de moleculen in de cel?

Module 4: Moleculaire gastronomie. Na het bestuderen van deze module ben je nog geen goede kok. Je leert wel begrijpen waarom kennis over de ingrediënten en de bewerkingen van levensmiddelen iemand tot een goede kok maken.

Module 5: Meten en interpreteren. Het goed uitvoeren van metingen en er vervolgens ook nog de juiste conclusies aan onttelen, is niet makkelijk. Bijkomend probleem bij de CO₂-metingen is dat de concentratie enorm varieert. In deze module zul je een eigen onderzoek uitvoeren waarbij je conclusies probeert te trekken uit de meetgegevens van het school CO₂-net.

Module 6: Kijken en Zien. Het licht van je omgeving valt op het netvlies in je ogen, een signaal wordt naar je hersenen gestuurd en die verwerken vervolgens dat signaal. Hoe werkt dit? Hoe kan het dat je een medeleerling in een menigte kan zien? Hoe komt het dat je kunt zien dat het verkeerslicht van rood naar groen gaat? Hoe kan het dat je niet gemerkt hebt dat er een regenwolk voor de zon? Dit soort vragen leiden tot de centrale vraag: wat gebeurt er met het licht dat in het oog valt en hoe leidt dat tot waarnemen?

Module 7: Kunstnieren en Membranen. Deze module gaat over de werking van de nieren en het ontwikkelen van het ideale membraan.

Module 8: Blik op de Nano wereld. Nanodeeltjes zijn hele kleine deeltjes, in deze module ga je naar een aantal toepassingen van Nano deeltjes kijken

Wat kun je er mee?

NLT richt zich op de toepassingen van de nieuwe ontwikkelingen in de wetenschap en technologie. Door voor NLT te kiezen, bereid je jezelf gericht voor op een HBO opleiding in het bètagebied.

Voorbeelden van dit soort Hbo-opleidingen zijn biotechnologie, elektrotechniek, fysiotherapie, civiele techniek, diëtiëk, informatica, forensisch onderzoek, scheeps- bouwkunde, medisch ingenieur, luchtvaarttechnologie.

Scheikunde

Plaats van het vak

Scheikunde is verplicht in de profielen Natuur en Gezondheid en Natuur en Techniek. Het aantal SLU's in beide profielen bedraagt 440. Het kan bij de twee andere profielen in het vrije deel gekozen worden.

Waarom?

Scheikunde of chemie is al een heel oud vak: duizenden jaren geleden, toen brons en ijzer voor het eerst gemaakt werden, bestond het al. Scheikunde (chemie) is namelijk een vak dat zich bezighoudt met stoffen: hoe maak je ze en wat kun je er mee?

Na 1800, toen men een beter begrip ontwikkelde in de opbouw van de stof (atomen en moleculen) is de scheikunde sterk gegroeid en een steeds belangrijker plaats gaan innemen in de wereld. Denk maar aan kunststoffen, lijmen, geneesmiddelen, kleurstoffen, brandstoffen voor voertuigen, wasmiddelen, kunstmest en aan metalen als aluminium en titanium voor vliegtuigen, satellieten en ruimteschepen.

Onderwerpen

Koolstofchemie: Koolstof is een bijzonder atoom dat voorkomt in een reusachtig aantal stoffen: kunststoffen, benzine, aardgas, rubber, geneesmiddelen enz.

Biochemie: We bekijken de "scheikunde van het leven": hoe zijn eiwitten en koolhydraten opgebouwd en hoe worden die in ons lichaam afgebroken?

Kenmerken van reacties: Bij grootschalige chemische reacties is het van groot belang dat een proces snel en volledig verloopt. Hoe krijg je dat voor elkaar?

Chemische Industrie: Dit sluit aan op het vorige onderdeel. Hoe maken fabrieken op grote schaal een zuiver product? Allerlei zuiveringsmethoden komen aan bod.

Zuren en Basen: Overal komen zuren voor: in onze maag, in fruit, in de atmosfeer en in ons bloed. Afwijkingen in de zuurgraad kunnen voor grote problemen zorgen. Op welke manier wordt de zuurgraad in ons bloed constant gehouden?

Redoxreacties: Redoxreacties zijn reacties die zich afspelen in batterijen en in de accu van een auto. Maar ook bij de spijsvertering vinden redoxreacties plaats! Wat is oxidatie? Roest maakt heel wat dingen kapot; kun je er iets tegen doen?

Wat kun je er mee?

Je hebt scheikunde in ieder geval nodig voor de volgende opleidingen: medische studies, agrarische studies, scheikunde, biologie en milieukunde.

Wiskunde

Plaats van het vak

Wiskunde is een verplicht profielvak in alle profielen.

In CM volg je wiskunde C (eventueel A), in NT volg je wiskunde B en in EM en in NG mag je kiezen tussen wiskunde A en B.

Bij die keuze moet je goed opletten: veel universitaire vervolgoopleidingen stellen bijzondere eisen aan het soort wiskunde dat je volgt!

Naast deze verplichte profielvakken wiskunde A, B en C is er ook een profielkeuzevak wiskunde D. Dit vak kan alleen gekozen worden naast wiskunde B. Wiskunde D kan ook gekozen worden in het vrije deel en staat beschreven in een apart hoofdstukje.

Wiskunde A, B en C kennen een schoolexamen én een centraal examen, wiskunde D wordt afgesloten met een schoolexamen. De SLU's voor Wiskunde A, B, C en D zijn respectievelijk 520, 600, 380 en 440.

Karakter

Wiskunde A bereidt voor op een universitaire vervolgstudie in de sociale, economische en medische wetenschappen. De inhoud concentreert zich op toegepaste analyse ('algebra'), statistiek en kansrekening. Het vak wordt opgebouwd vanuit concrete toepassingen, maar er is ook (veel) aandacht voor algebraïsche vaardigheden.

Wiskunde B bereidt voor op universitaire vervolgstudies waarin meer eisen worden gesteld aan wiskundige vaardigheden zoals bèta- wetenschappen, technische wetenschappen en econometrie. Inhoudelijk ligt de nadruk op analyse en meetkunde, met ruime aandacht voor algebraïsche vaardigheden, formulevaardigheden, redeneren, bewijzen en toepassen in 'echte' situaties. Het vak wordt opgebouwd vanuit de interne samenhang van wiskunde, je houdt je dus minder dan bij wiskunde A bezig met concrete toepassingen.

Wiskunde C bereidt niet voor op een specifieke vervolgoopleiding, maar biedt een algemene wiskundige vorming, die zich richt op wiskundige en statistische gecijferdheid, statistisch redeneren en inzicht in de historische en culturele plaats van de wiskunde in wetenschap en maatschappij. Je kunt er in veel vervolgstudies (bv psychologie, pedagogie) plezier van hebben: wiskunde is immers overal!

Onderwerpen Wiskunde A

Functies en grafieken standaardfuncties; functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden

Discrete analyse veranderingen; rijen en recurrente betrekkingen

Combinatoriek en kansrekening kansen; rekenen met kansen; speciale verdelingen

Differentiaalrekening met toepassingen; afgeleide functies; rekenregels

Grafen en matrices

Statistiek en kansrekening; populatie en steekproef; ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens

Keuzeonderwerp

Onderwerpen Wiskunde B

Functies en grafieken standaardfuncties; functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden

Discrete analyse & Differentiaal- en integraalrekening veranderingen; afgeleide functies; algebraïsche technieken; integraalrekening

Goniometrische functies

Meetkunde met coördinaten

Onderwerpen Wiskunde C

Formules, functies en grafieken; grafieken, tabellen, formules; verbanden; formules opstellen

Discrete analyse veranderingen; rijen en recurrente betrekkingen

Combinatoriek en kansrekening kansen; rekenen met kansen; speciale verdelingen

Statistiek en kansrekening; populatie en steekproef ; ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens

Logisch redeneren

Vorm en ruimte Keuzeonderwerp

Keuzeonderwerp

Vaardigheden

De vereiste vaardigheden zijn voor wiskunde A, B en C dezelfde: Informatievaardigheden, onderzoeksvaardigheden, het gebruik maken van de mogelijkheden van de grafische rekenmachine en oriëntatie op studie en beroep.

Wiskunde D

Wiskunde D is een profielkeuzevak voor leerlingen met wiskunde B. Daarnaast kan wiskunde D ook gekozen worden in de vrije ruimte (ook dan alleen naast wiskunde B). Dit vak wordt na het tweede pensum van het examenjaar afgesloten met een Schoolexamen.

Wiskunde D is een uitbreiding en verdieping van wiskunde B voor alle leerlingen die van plan zijn om later 'iets met bèta' te gaan doen op een (technische) universiteit. Voorbeelden daarvan zijn studies als wiskunde, natuurkunde, scheikunde, technische wetenschappen en econometrie.

Het vak is ook aantrekkelijk voor iedere leerling die van wiskundig 'puzzelen' houdt. Je maakt op allerlei manieren kennis met de wiskundige kant van de bètawetenschappen en leert bovendien een flinke portie kansrekening en statistiek die o.a. bij een studie als geneeskunde dringend gewenst is.

De inhoud van het vak is heel gevarieerd zoals je in het lijstje onderwerpen kunt lezen.

Vergeleken met wiskunde B is wiskunde D niet moeilijker, maar anders: meer gericht op onderzoek en puzzelen: de wiskunde-D-leerling doet mee met de Kangoeroewedstrijd voor de hogere klassen en met de Wiskunde Olympiade. In de twee afgelopen jaren kregen drie Jordanleerlingen extra trainingen op de universiteit aangeboden ter voor- bereiding van hun deelname aan de landelijke Wiskunde Olympiade.

Onderwerpen

Kansrekening en statistiek

O.a. toepassingen zoals wachttijden.

Dynamische modellen

Differentiaalvergelijkingen en hun toepassingen.

Meetkunde

Coördinaten, vergelijkingen en vector- voorstellingen in twee en drie dimensies; o.a. lijnen, cirkels, parabolen, ellipsen en bollen.

Wiskunde in wetenschap

In samenwerking met de Universiteit Utrecht kan een module 'Diophantische vergelijkingen' gedaan worden. Oude theorieën worden in verband gebracht met de allernieuwste ontwik- kelingen in de wiskunde.

Keuzeonderwerpen

Je leert de basisprincipes van de complexe ge- tallen ($\sqrt{-1}$ bestaat!) en je kunt deze SLU's ook 'vullen' met een masterclass aan een universiteit en met je voorbereiding op en deel- name aan wiskundewedstrijden.