

## Studieaanbod 3de graad ASO

---

Maatschappelijke zetel: KITOS vzw, Tervuursesteenweg 2, 2800 MECHELEN, OND.NR. 0478 043 516

## Inhoud

1	Derde graad Algemeen Secundair Onderwijs in UM.....	3
1.1	Doelgroep .....	3
1.2	Kenmerken .....	3
1.3	Wanneer kies je voor ASO? .....	3
1.4	Studierichtingen .....	3
1.5	Lessentabel .....	4
1.6	CLIL in UM.....	6
2	Lessentabel .....	7
3	Een woordje uitleg over de hoofdcomponenten .....	7
3.1	Economie.....	8
3.1.1	Algemene economie .....	8
3.1.2	Bedrijfswetenschappen .....	8
3.2	Humane wetenschappen .....	9
3.2.1	Gedragwetenschappen.....	9
3.2.2	Cultuurwetenschappen .....	9
3.2.3	Project.....	10
3.2.4	Statistiek .....	10
3.3	Klassieke talen.....	10
3.3.1	Latijn .....	10
3.3.2	Grieks .....	11
3.4	Moderne vreemde talen.....	11
3.5	Wiskunde .....	12
3.5.1	Analyse .....	13
3.5.2	Ruimte meetkunde.....	13
3.5.3	Stochastiek .....	13
3.6	Wetenschappen.....	13
3.6.1	Aardrijkskunde .....	14
3.6.2	Biologie .....	14
3.6.3	Chemie .....	15
3.6.4	Fysica .....	15
3.6.5	Natuurwetenschappen.....	15

# 1 Derde graad Algemeen Secundair Onderwijs in UM

## 1.1 Doelgroep

Leerlingen die kiezen voor een 3de graad ASO voelen zich goed bij een theoretische benadering van de leerstof. Zij zetten na het secundair onderwijs geen punt achter hun schoolcarrière. Zij willen graag een professioneel bachelordiploma of een academische bachelor en master behalen en zijn bereid daar hard voor te werken.

## 1.2 Kenmerken

Het ASO:

- benadert de leerstof sterk theoretisch binnen de verschillende vakdomeinen en kennisgebieden;
- vraagt van de leerling inzicht en kritische reflectie op de leerstofonderdelen en op de samenhang van de bestudeerde kennisgebieden;
- streeft een training van de onderzoeksvaardigheden met ICT-integratie na;
- beoogt een ruime, internationale en interculturele kijk op mens en maatschappij;
- vereist van de leerling een duidelijke groei naar organisatie en verantwoordelijkheid voor het eigen leren (notities, agenda, initiatief, planning ...);
- vraagt van de leerling een actief gebruik van het elektronisch leerplatform van UM, Smartschool. De leerling kan er de agenda raadplegen, communiceren met medeleerlingen en/of leraren en opdrachten van leraren vinden en eventueel studietips, leerstofoverzichten, synthesesetexten, (extra) oefeningen ...; ook de evaluatie is zichtbaar op smartschool;
- ontwikkelt een "levenslang-leren"-mentaliteit bij de leerling, waarbij de leergierigheid voortdurend wordt geprikkeld en de leerling op de hoogte wil blijven van de nieuwste ontwikkelingen en technologieën;
- heeft een uitgesproken doorstromingsfunctie naar alle vormen van hoger onderwijs.

## 1.3 Wanneer kies je voor ASO?

ASO is voor jou de geschikte onderwijsvorm als je:

- goed overweg kan met abstract-theoretische leerstof;
- genuanceerd, kritisch, analytisch en logisch kan denken en redeneren;
- een goed geheugen hebt;
- geconcentreerd kan werken;
- bereid bent zeer regelmatig te studeren en (extra) oefeningen te maken;
- voldoende inzicht en doorzettingsvermogen hebt;
- een scherpe zin hebt voor nauwkeurigheid;
- graag onderzoekswerk verricht;
- een brede interesse hebt voor cultuur en actualiteit;
- een kritische houding kan aannemen t.a.v. maatschappelijke verschijnselen en wil nadenken over een aantal essentiële levensvragen.

## 1.4 Studierichtingen

In UM bieden we de volgende studierichtingen aan:

- Economie – moderne talen

- Economie – wiskunde
- Grieks – Latijn
- Humane wetenschappen
- Latijn – moderne talen
- Latijn – wetenschappen
- Latijn – wetenschappen – wiskunde
- Latijn – wiskunde
- Wetenschappen – wiskunde

Deze studierichtingen bieden ruime keuzemogelijkheden in het hoger onderwijs.



## 1.5 Lessentabel

De lessentabel van de 3de graad ASO omvat vier groepen van vakken:

- Volledig gemeenschappelijke vakken die in alle studierichtingen hetzelfde aantal lestijden omvatten en dezelfde leerplannen volgen:
  - Godsdienst
  - Nederlands
  - Geschiedenis
  - Esthetica/Cultuurseminarie
  - Lichamelijke opvoeding
- Vakken die in alle studierichtingen voorkomen, maar naargelang de gekozen studierichting verschillen in lestijden en in inhoud:
  - Aardrijkskunde
  - Natuurwetenschappen of biologie, chemie en fysica
  - Wiskunde
  - Engels
  - Frans
- Vakken die niet in alle studierichtingen voorkomen, die de eigenheid van bepaalde studierichtingen mee bepalen:
  - Duits
  - Economie
  - Grieks
  - Latijn
  - Cultuurwetenschappen
  - Gedragwetenschappen

### Vrije ruimte: seminaries

In 5 ASO krijgen alle leerlingen een training van de “onderzoekvaardigheden”:

- onderzoeksvragen formuleren;
- actuele projectthema’s concreet uitwerken;
- bronnen onderzoeken;
- informatie selecteren;
- informatie verwerken;
- schrijfvaardigheid trainen;
- opmaak van een tekst verzorgen;
- schriftelijk en mondeling presenteren.

In 5 en 6 ASO worden de onderzoekvaardigheden ook toegepast in de algemene vakken. Daarnaast kiezen de leerlingen twee seminaries (zie aparte brochure).

Met de seminaries willen we de leerlingen:

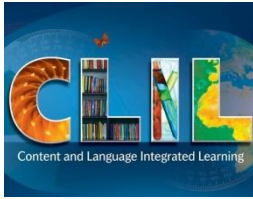
- helpen bij het groeien in:
  - begeleid zelfstandig leren;
  - zelfstudie;
  - vakoverschrijdend denken en werken.
- voorbereiden op:
  - mondelinge proefwerken en presentaties;
  - het eindwerk en de posterpresentatie in 6 ASO;
  - papers en scripties in hogere studies;
  - actief en regelmatig werken met een Elektronische LeerOmgeving (ELO): in UM is dit Smartschool, bij verdere studies bv. Toledo.



Leerlingen die kiezen voor de richting Latijn – Wetenschappen – Wiskunde krijgen in de uren van het seminarie de leerstofonderdelen van het leerplan 6 uur wiskunde die niet aan bod komen tijdens de 4 uur wiskunde.

Elke studierichting heeft “poolvakken”, dit zijn vakken waarin ook onderzoekcompetenties worden aangeleerd en ingeoefend. De poolvakken kan je afleiden uit de naam van de studierichting. Bij de moderne vreemde talen zijn Frans en Engels de poolvakken. Fysica, chemie, biologie en aardrijkskunde zijn de poolvakken van het vakgebied Wetenschappen.

## 1.6 CLIL in UM



Content and Language Integrated Learning, kortweg CLIL, is een onderwijsvorm waarbij een zaakvak, zoals bij voorbeeld geschiedenis of aardrijkskunde, in het Frans, Engels of Duits gegeven wordt. Vanaf schooljaar 2017-2018 biedt Ursulinen Mechelen de mogelijkheid aan leerlingen van het derde jaar Doorstroom om Lichamelijke Opvoeding in het Frans en geschiedenis in het Engels te volgen. Vanaf schooljaar 2018-2019 wordt dit traject verder gezet in het vierde jaar ASO met Lichamelijke Opvoeding in het Frans en Aardrijkskunde in het Engels. In het schooljaar 2019-2020 zetten we nog een CLIL-stap verder in de derde graad en bieden we de mogelijkheid aan alle leerlingen van 5ASO om Esthetica in het Frans, aan de leerlingen van 5WWI-LWE-LWW om chemie in het Engels. Vanaf het schooljaar 2021-2022, komt daar muzische vorming in het Frans bij in het 3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup> jaar, en Cultuurseminarie in het Frans in 6ASO, behalve in 6 Latijn-Wetenschappen en 6 Latijn-Wetenschappen-Wiskunde.

Dit betekent niet dat het Nederlands helemaal niet meer in die lessen gebruikt wordt. De CLIL-leraar zal in de CLIL-les de doeltaal, in ons geval het Engels of Frans, en het Nederlands als ondersteuning hanteren. De CLIL-leraar werkt sterk interactief en biedt ook talige activiteiten aan. Op die manier kunnen leerlingen zowel de doelstellingen van het zaakvak bereiken als hun kennis en vaardigheden in het Engels en Frans aanscherpen. Dit is tevens een uitstekende voorbereiding op zowel het hoger onderwijs als het werkveld.

Wie kiest voor een CLIL-traject, kiest voor het volledige schooljaar. Uiteraard bieden wij ook die vakken in het Nederlands aan.

## 2 Lessentabel

5 <sup>de</sup> jaar en 6 <sup>de</sup> jaar ASO (32 lesuren)										
Grieks-Latijn	Latijn-moderne talen	Latijn-wiskunde	Latijn-wetens.	Latijn-wetens.-wiskunde <sup>1</sup>	Wetens.-wiskunde	Economie-wiskunde	Economie-moderne talen	Humane wetenschappen		
Godsdienst	2	2	2	2	2	2	2	2		
Aardrijkskunde	1	1	1/2 <sup>1</sup>	1/2	1/2	1	1	1		
Geschiedenis	2	2	2	2	2	2	2	2		
Esthetica	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0		
Cultuurseminarie	0/1	0/1	-	-	0/1	0/1	0/1	0/1		
Lichamelijke opvoeding	2	2	2	2	2	2	2	2		
Nederlands	4	4	4	4	4	4	4	4		
Frans	3	4	3	3	3	3	4	3		
Engels	2	3	2	2	2	2	3	2		
Duits	-	2	-	-	-	-	2	-		
Wiskunde	3	3	6	4	6	6	3	3		
Natuurwetenschappen	2	2	-	-	1/0	-	2	2		
Biologie	-	-	1	2	2	1	-	-		
Chemie	-	-	1	2	2	1	-	-		
Fysica	-	-	1	2	2	1	-	-		
Latijn	4	4	4	4	-	-	-	-		
Grieks	4	-	-	-	-	-	-	-		
Economie	-	-	-	-	-	4	4	-		
Cultuurwetenschappen	-	-	-	-	-	-	-	3		
Gedragwetenschappen	-	-	-	-	-	-	-	3		
Project	-	-	-	-	-	-	-	1		
Statistiek	-	-	-	-	-	-	-	1		
Seminarie	2	2	2	Zie wiskunde <sup>2</sup>	2	2	2	2		

<sup>1</sup> XY: X = in het 5<sup>de</sup> jaar, Y = in het 6<sup>de</sup> jaar

<sup>2</sup> Seminarie: 2 uur wiskunde volgens het leerplan van studierichtingen met de component wiskunde in de benaming

## 3 Een woordje uitleg over de hoofdcomponenten

### 3.1 Economie

In de 3de graad wordt het vak economie opgesplitst in twee delen, nl. algemene economie en bedrijfswetenschappen.

#### 3.1.1 Algemene economie

Tijdens de lessen algemene economie is de maatschappelijke werkelijkheid het vertrekpunt voor ons onderzoek. We definiëren een probleem, een vraag vanuit een concrete situatie. Bij het oplossen van dat probleem maken we kennis met de economische theorieën die ons toelaten een maatschappelijk probleem door een economische bril te bekijken.

Onderwerpen:

- prijzenmechanisme in een competitieve markt;
- externe effecten en publieke goederen;
- niet-competitieve en onvolkomen competitieve markten;
- inkomensvorming, inkomensongelijkheid, armoede en herverdeling;
- bbp als welvaartsindicator van een land;
- de ontwikkeling van het bbp op lange termijn;
- het geldsysteem;
- internationale economische betrekkingen;
- economische fluctuaties.

#### 3.1.2 Bedrijfswetenschappen

We kruipen in de huid van een onderneming en gaan hierbij op zoek naar het verband tussen de economische, juridische, boekhoudkundige en ethische aspecten van ondernemen. We ontdekken dat de opdracht en de inhoud van een onderneming bepaald worden door de verschillende belangengroepen: directie, aandeelhouders, personeel, klanten, overheid, lokale gemeenschap ...

We onderscheiden vijf dimensies:

- ondernemen is visie ontwikkelen;
- ondernemen is toegevoegde waarde creëren;
- ondernemen is samenwerken;
- ondernemen is toegevoegde waarde verdelen;
- ondernemen is prestaties evalueren.

De leerlingen verwerven bekwaamheden die zich o.a. uiten in:

- inzichten in de belangrijkste economische concepten en hun onderlinge verbanden;
- correct gebruik van de terminologie;
- gebruik van doeltreffende berekeningswijzen van bepaalde grootheden;
- vlotte omgang met tabellen en statistisch materiaal;
- schematisch verwerken van structuren;
- netheid en orde bij het noteren en verwerken van gegevens.



Wie in de 2de graad geen economie volgde, wordt verondersteld een inhaalbeweging te maken (kosten- en opbrengstenverloop, optimale productiegrootte, basisbegrippen dubbele boekhouding), tijdens de vakantie en zeker nog in het 1ste trimester.

## 3.2 Humane wetenschappen

### 3.2.1 Gedragwetenschappen

De Gedragwetenschappen bestuderen de mens als individu en als lid van de samenleving. Je confronteert je eigen ervaringen met inzichten uit de psychologie, de sociologie en de antropologie.

Vragen die je tijdens deze lessen beantwoordt zijn bijvoorbeeld: “Hoe werkt groepsdruk?”, “Hoe spelen aanleg en milieu een rol in de ontwikkeling van je persoonlijkheid?”, “Wat is het verschil tussen mensenkennis en psychologie?”, “Welke onderzoeksmethoden gebruikt men in de wetenschappelijke psychologie?”.

Je leert vraagstukken opsporen in je eigen leven en in de samenleving en er oplossingen voor te vinden via allerlei interpretatiekaders en verklaringsmodellen.

### 3.2.2 Cultuurwetenschappen

In Cultuurwetenschappen komen “cultuurfenomenen” in de brede betekenis van het woord aan bod. Je maakt in dit vak kennis met economie, recht, politiek, media, kunst en filosofie, niet als aparte vakken, maar als manieren waarop de mens uitdrukt hoe hij het leven ziet en het samenleven organiseert.

Je zoekt bijvoorbeeld een antwoord op vragen als: “Wat is de macht van de media?”, “Worden kinderen agressiever door veel te gamen?”, “Op welke vragen kan de filosofie een antwoord bieden?”...

Zoals in gedragwetenschappen, staan ook hier eigen ervaring, observatie, bewustwording, analyse en kritische reflectie centraal. Op die wijze kom je thuis in de maatschappij waarvan je deel uitmaakt en leer je begrip opbrengen voor andere samenlevingsvormen. We kiezen voor een thematische verwerking van de leerinhouden.

5de jaar	6de jaar
<b>Gedragwetenschappen</b>	
Zichzelf worden en zichzelf zijn	Met verschillen samenleven
Zelfkennis wetenschappelijk en voorwetenschappelijk	Diversiteit kan leiden tot conflicten
Zichzelf worden, zichzelf zijn: vanzelfsprekend?	
<b>Cultuurwetenschappen</b>	
Media en samenleving	Politiek en recht
Denken over ...	
- Wat is filosofie?	
- Denken over mens en maatschappij	Kunst en maatschappij
- Denken over wetenschap en techniek	
- Denken over goed en kwaad	

### 3.2.3 Project

In Project leer je ook zelf een onderzoek uitvoeren binnen het domein van de cultuur- en gedragswetenschappen. Daarvoor leer je:

- aan de hand van diverse zoeksystemen gericht bronnenmateriaal verzamelen, analyseren, selecteren en ordenen;
- onderzoeksresultaten statistisch verwerken, grafisch weergeven en interpreteren;
- onderzoeksresultaten lezen en kritisch analyseren;
- onderzoeksresultaten formuleren en erover rapporteren (mondeling en schriftelijk), ondersteund door verschillende soorten media;
- op basis van onderzoeksresultaten aanbevelingen formuleren;
- over onderzoeksresultaten een groepsdiscussie voeren;

### 3.2.4 Statistiek

In Statistiek leer je:

- verschillende onderzoeksmethodes vergelijken en een gepaste methode kiezen;
- onderzoeksresultaten statistisch verwerken, grafisch weergeven en interpreteren;
- onderzoeksresultaten lezen en kritisch analyseren;
- een eigen mening over een probleem kritisch toetsen aan onderzoeksresultaten.

## 3.3 Klassieke talen

### 3.3.1 Latijn

Leerlingen die Latijn volgen hebben gekozen voor een vorming waarin het taalkundige, het literaire en het cultuurhistorische een belangrijke plaats innemen.

De lectuur van Latijnse schrijvers openbaart de rijkdom van de Latijnse beschaving.

Studie van klassieke talen levert een belangrijke bijdrage tot de vorming van het abstracte denken, tot de zin voor analyse en nauwkeurig werken.

Latijn is een taal die sterk gebonden is aan regels en wetmatigheden en leent zich dan ook uitstekend voor zakelijke, historische en juridische teksten en draagt bij tot het logisch denken.

De confrontatie met de Latijnse beschaving en cultuur biedt de mogelijkheid om de wereld waarin we nu leven beter te begrijpen en kritisch te bevragen.

De lessen Latijn bieden een gevarieerd aanbod:

- In het vijfde jaar maak je kennis met de diepte en complexiteit van het menselijk hart. De dichters Vergilius, Catullus en Horatius bezingen alle gevoelens die de mens kunnen beroeren: geluk, wanhoop, verliefdheid, hartstocht, gelatenheid. Zo leer je in een dialoog met de rijke gevoelswereld van kunstenaars een beetje jezelf kennen.
- In het zesde jaar exploreer je de mogelijkheden van de menselijke geest door je te verdiepen in filosofische, juridische en historische teksten. Je leest teksten van de grote redenaar Cicero, de filosoof Seneca en de geschiedschrijvers Tacitus en Suetonius.

### 3.3.2 Grieks

In de lessen Grieks van het vijfde jaar sta je oog in oog met grootmeester Homeros. Je bent getuige van de grote expeditie van de Grieken tegen Troje: helden vechten en helden treuren; helden sneuvelen en helden keren naar huis terug. Je bent aanwezig bij het afscheid van Hector en Andromache aan de grote poort van Troje, maar ook bij de blijde thuiskomst van Odysseus bij zijn Penelope.

Liefde, daar lees je over bij de eerste grote lyrische dichters. Hier hoor je een vrouw zelf aan het woord: Sappho.

In het zesde jaar gaan we een eerder psychologisch-filosofische toer op. In de Griekse tragedie confronteert Sophocles je met Oedipus, met de mens, met jezelf. Samen met de drie grote tenoren van de filosofie, Socrates, Plato en Aristoteles zoek je naar antwoorden op de grote levensvragen. Via de grote redenaar Lysias ondervind je dat de Griekse samenleving tegelijk heel nabij maar ook zo ver af kan zijn.

### 3.4 Moderne vreemde talen

- Poolvakken: Frans en Engels
- Duits
- Seminarie Spaans (facultatief)

In het secundair onderwijs heeft de studie van moderne vreemde talen vooral tot doel je de nodige vaardigheden te doen verwerven om:

- sociaal contact te leggen en te onderhouden met anderstaligen;
- aan onderzoek te kunnen doen tijdens je studies en je latere loopbaan;
- later professioneel te communiceren in meerdere talen;
- je horizon te verruimen via rechtstreeks contact met andere culturen;
- je attitudes te ontwikkelen zoals openheid, communicatiebereidheid, intellectuele nieuwsgierigheid, kritische zin en verdraagzaamheid;
- je te ontspannen terwijl je geniet van andere talen en culturen!

In de studierichtingen met de pool Moderne talen ligt het accent op het ontwikkelen van communicatieve vaardigheden (lezen, luisteren, spreken, gespreksvaardigheid, schrijven), reflectie op taal of 'taal als wetenschap en als systeem' en - last but not least – op de kennismaking met de specifieke cultuur en literatuur die onlosmakelijk verbonden zijn met taal.

Op een communicatieve en systematische wijze verwerf je niet alleen taalkennis, maar ook taalinzicht: je krijgt inzicht in de verbanden die er bestaan tussen de verschillende talen, je ontdekt gelijkenissen en verschillen, je leert betekenissen afleiden uit contexten, waardoor je gemakkelijker andere talen aanleert.

Je verwerft inzicht in je eigen leerproces. Je leert je eigen niveau te bepalen op het vlak van de verschillende vaardigheden en dit binnen het Europees referentiekader. Je reflecteert over je eigen taalverwerving aan de hand van een individuele niveautest en legt je eigen talenportfolio aan.

Je gaat op zoek naar informatie over verschillende talenrichtingen in het hoger onderwijs en maakt kennis met de inhoud ervan. Je interviewt een student uit het hoger onderwijs, je woont een taalles bij, je onderzoekt welke beroepsmogelijkheden een taaldiploma biedt.

Een goede beheersing van het Nederlands en van moderne talen verruimt je toekomstmogelijkheden binnen onze huidige maatschappelijke context.

Een goede kennis van meerdere talen garandeert ook bredere perspectieven voor internationale studies en/of carrière en voor het functioneren in een moderne multiculturele samenleving.

Kennis van vreemde talen biedt bovendien toegang tot de wetenschappelijke en literaire bronnen van een cultuur.

Een belangrijke zorg van iedere taalleerkracht is je te introduceren in het genietend lezen van literatuur in vreemde talen en ervoor te zorgen dat je literaire teksten kritisch kan interpreteren, beoordelen en appreciëren. Via de literatuur word je ook ondergedompeld in de gebruiken en gewoonten, maar ook in de geschiedenis en de ontwikkeling van andere culturen. Je ervaart bovendien hoe bepaalde motieven en ideeën uit de literatuur vandaag nog inspirerend werken, binnen de artistieke wereld in brede zin maar ook op zich als universele waarde voor de mens. Je leert niet alleen een taal, je komt ook in contact met andere levenswijzen, andere normen en gewoonten, wat bijdraagt tot een persoonlijke verrijking.

Het spreekt vanzelf dat omgaan met vreemde talen je persoonlijkheid in sterke mate vormt. Zin voor precisie, luisterbereidheid, mondigheid die tot uiting komen in taalvaardigheid en zelfvertrouwen zijn belangrijke troeven in onze multiculturele en meertalige samenleving.

In de richtingen met moderne talen zijn Frans en Engels 'poolvakken'. Dit betekent dat binnen deze talen moet gewerkt worden aan onderzoekscompetenties. Je vertrekt hiervoor vanuit een 'talig' probleem en gaat systematisch en probleemoplossend te werk om informatie te vergaren en selecteren, om onderzoek uit te voeren en zo tot een conclusie te komen die je ook mondeling of schriftelijk zal moeten presenteren en verdedigen.

### 3.5 Wiskunde

Het vak wiskunde biedt middelen tot het begrijpen, beschrijven, verklaren en beheren van systemen en situaties uit onze omgeving, bv. het gebruik van statistische gegevens in economie of het wiskundig interpreteren van een wetenschappelijke grafische voorstelling. Wiskunde creëert modellen hiervoor.

In studierichtingen met minimum 6 uur wiskunde klimt het onderwijs wiskunde naar een hoog niveau in algemeenheid en abstractie. Dit gebeurt via deelvakken: algebra, meetkunde, analyse, statistiek en kansrekening. De leerlingen moeten in een gegeven vraagstuk op zoek gaan naar het onderliggend wiskundig probleem uit één van die deelvakken.

Het omzetten van concrete problemen naar een wiskundig model is fundamenteel in sterk wiskundige richtingen. Wiskundige begrippen worden gekaderd in structuren.

De zeer specifieke taal dwingt de leerlingen om de opgestelde structuren exact te beschrijven, traint de nauwgezetheid, de nauwkeurigheid en de inzet. Het stelt hoge eisen op het vlak van inzicht, doorzettingsvermogen, kritische zin en studie-inzet.

De wiskundevorming heeft een 3-voudige rol:

- ontwikkeling van een wiskundig basisinstrumentarium;
- ontwikkeling van algemene en specifieke denkmethoden en probleemoplossende werkwijzen eigen aan een wiskundige aanpak;
- de reflectie hierop.

Inhoudelijk kan je in deze 6-uurs-cursus – gespreid over 2 jaren – de volgende delen onderscheiden:

### 3.5.1 Analyse

De grondige studie van reële functies (algebraïsche, goniometrische, exponentiële en logaritmische functies) leidt via concepten als continuïteit en limietberekening tot het differentiaal- en integraalrekenen. Dit gebeurt via een nauwkeurige opbouw aan de hand van verscheidene bewijzen en vereist dus het regelmatig en grondig instuderen van theorie, alsook het maken van talrijke oefeningen!

### 3.5.2 Ruimtemeetkunde

Deze steunt op veel stellingen en wordt vertaald in de analytische meetkunde. Ruimtelijk inzicht en herkenning van de probleemstelling zijn vereist!

### 3.5.3 Stochastiek

De drie onderdelen die we binnen dit onderwerp bestuderen, nl. telproblemen en combinatoriek, beschrijvende statistiek en kansrekenen en verklarende statistiek, dienen als voorbereidend materiaal in functie van het einddoel: een kennismaking en analyse van een probleem waar verklarende statistiek gebruikt wordt.

De betekenis van statistische uitspraken wordt verduidelijkt, je maakt kennis met de problematiek en de begrippenwereld van de statistiek en met kansrekenen.

Een grondige bespreking van matrices en stelsels met zijn toepassingen komt ook aan bod, net als de studie van complexe getallen.

## 3.6 Wetenschappen



De wetenschapsvakken richten zich tot een gemotiveerde groep leerlingen die bewust kiezen voor een studierichting met een sterke natuurwetenschappelijke en wiskundige component. De vorming staat garant voor een vlotte aansluiting op alle vormen van hoger onderwijs met een natuurwetenschappelijk vakkenpakket in de beginfase. In de vakken aardrijkskunde, biologie, chemie, fysica en natuurwetenschappen (enkel in 5 Wetenschappen - wiskunde) bestudeer je de levende en niet-levende materie in al haar aspecten. Als aanvulling op dit pakket kan je kiezen voor het seminarie Wetenschappen in het 5de en het 6de jaar. In deze vakken bestudeer je niet alleen de theoretisch en wiskundige achtergronden, maar leer je ook op een kritische manier omgaan met cijfermateriaal en met (wetenschappelijke) teksten. Er wordt veel belang gehecht

aan het toepassen van de natuurwetenschappelijke methode en het opzetten en uitvoeren van experimenten. Dit houdt in dat de leerlingen leren werken volgens een bepaald stramien:

- een gegeven probleem wetenschappelijk benaderen en duidelijk omschrijven;
- opstellen van onderzoeksvragen;
- toetsen van een hypothese door experimenten;
- waarnemingen en metingen analyseren;
- formuleren van besluiten en rapporteren;
- voorstellen doen naar het verder verfijnen van het onderzoek.

Dit vraagt naast ruime cognitieve en affectieve vaardigheden ook motorische aanleg om met de nodige accuraatheid proeven, experimenten en waarnemingen uit te voeren. Als leerling moet je bereid zijn om met anderen samen te werken om samen tot een resultaat te komen. Nauwkeurigheid en methodisch werken zijn een must. Tevens moeten leerlingen bereid zijn om kennis te maken met de wetenschappelijke literatuur waarvoor een degelijke basis van het Engels noodzakelijk is.

Tijdens een aantal buitenschoolse activiteiten maken de leerlingen kennis met de onderzoekswereld en worden de theoretische lessen ondersteund.

Kiezen voor wetenschappen houdt in dat je bereid bent om zeer regelmatig te studeren, veel oefeningen te maken en met een open geest de evolutie van de wetenschappen te volgen.

### **3.6.1 Aardrijkskunde**

Het vak aardrijkskunde voegt de ruimtelijke component toe nodig om macroscopische fenomenen zoals het weer, El Niño, continentendrift, gebergtevorming ... beter te begrijpen. Het is een toegepaste wetenschap die andere wetenschappen als basis nodig heeft om meer te kunnen vertellen over onze planeet in samenhang met de omgevende kosmos: chemie voor de lessen bodemkunde, wiskunde voor de lessen cartografie, fysica voor de lessen kosmografie en biologie om de geologische tijdschaal te begrijpen.

Aan de hand van vele kaart-, grafiek- en tabelanalyses krijgen we inzicht in wat zich afspeelt net onder en op het aardoppervlak. Maar we kijken ook omhoog: weerkunde is een onderdeel van de lessen aardrijkskunde en in nog hogere regionen speelt het hoofdstuk kosmografie zich af.

Galaxieën, nevels, zwarte gaten ... passeren de revue.

Wie de actualiteit volgt, weet dat ecologie, de problematiek van globalisering en het Noord-Zuid contrast alledaagse gespreksonderwerpen zijn. Ook de geografie besteedt hieraan ruime aandacht.

### **3.6.2 Biologie**

In de cursus biologie verwerf je inzicht in de bouw en het functioneren van levende organismen. In de derde graad staat de mens centraal. In het vijfde jaar bestudeer je de cel, de (bio)chemische opbouw van organismen, allerlei stofwisselingsprocessen en de verschillende transportsystemen in het lichaam. Je leert hoe het inwendig milieu constant wordt gehouden.

In het zesde jaar bestudeer je de instandhouding van organismen, de voortplanting van planten, dieren en de mens, de bouw en de werking van het erfelijk materiaal en de overerving van eigenschappen. Tenslotte wordt op een kritische manier de evolutietheorie bekeken. Vooral in het zesde jaar wordt er veel aandacht gegeven aan maatschappelijke en ethische problemen verbonden aan de theorie. Je scherpt je wetenschappelijke denkgeest aan, leert kritisch om te

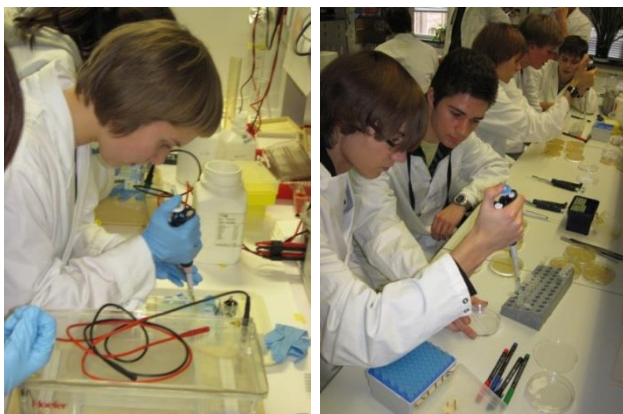
gaan met wat men in de media vertelt en verwerft zo een positieve(re) houding tegenover de mens en zijn omgeving.

### 3.6.3 Chemie

Chemie heeft als studieobject het onderzoek naar de samenstelling en chemische eigenschappen van de stoffen. Zowel stoffen in de levenloze natuur als stoffen in levende organismen worden bestudeerd. We besteden veel aandacht aan het verzamelen van empirisch feitenmateriaal over de samenstelling en veranderingen van stoffen. Je krijgt inzicht in het verloop van allerlei chemische processen.

In de derde graad wordt vooral aandacht geschonken aan de structuur van de materie, de diversiteit van de anorganische en de organische stoffen, de reactiekinetiek, het reactie-evenwicht en de verschillende soorten chemische reacties.

Chemie is de wetenschappelijke discipline bij uitstek die je leert veilig en milieubewust om te gaan met stoffen en inzicht te verwerven in zowel nuttige als gevaarlijke toepassingen hiervan. Er wordt veel aandacht geschonken aan de bescherming van het leefmilieu en aan de noodzaak tot zorgzame omgang met grondstoffen en eindproducten.



### 3.6.4 Fysica

Fysica is een netwerk van begrippen, regels, wetten, theorieën en modellen. Door de kennis hiervan kan je fysische verschijnselen ordenen, toelichten en verklaren. Tijdens deze cursus verwerf je een belangrijke feitenkennis. Tijdens de practica wordt deze feitenkennis geconcretiseerd.

In het vijfde jaar ligt de nadruk op de studie van elektrische en magnetische verschijnselen. Daarnaast maak je kennis met de grondbeginselen van de kernfysica.

In het zesde jaar bestudeer je de kinematica, de dynamica en de periodieke verschijnselen. Dit pakket is sterk wiskundig van aard. Een degelijke wiskundebasis is dan ook absoluut noodzakelijk.

### 3.6.5 Natuurwetenschappen

Tijdens het extra uurtje natuurwetenschappen (enkel in 5 Wetenschappen-wiskunde) grijpen we de kans om dieper in te gaan op bepaalde thema's uit de lessen chemie, fysica en (vooral) biologie. Er wordt veel aandacht besteed aan het huidige wetenschappelijk onderzoek via literatuurstudie. Je leert wetenschappelijke teksten kritisch te analyseren, belangrijke informatie te verzamelen en te verwerken tot een geheel.