

Beschrijving van de studierichting

Plaats in de matrix

Derde graad doorstroomfinaliteit – domein STEM

Visie op de studierichting

- De studierichting Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen is een studierichting in de doorstroomfinaliteit, gericht op een brede waaier aan opleidingen in het hoger onderwijs waar exacte wetenschappen en wetenschappelijk onderzoek centraal staan.
- Leerlingen leren daarom theoretische en abstracte leerinhouden verwerken. Ze kijken met een wetenschappelijke en onderzoekende houding naar de maatschappij en hun omgeving. Zowel de levende als niet-levende materie wordt bestudeerd om onder meer actuele ecologische en biotechnologische thema's te kaderen.
- Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen wordt als domeingebonden studierichting aangeboden in de derde graad. De basisvorming is dezelfde als voor alle andere studierichtingen binnen de doorstroomfinaliteit.

Leerlingenprofiel

Een leerling uit de studierichting Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen:

- is nieuwsgierig naar vraagstukken met betrekking tot de levende en niet-levende materie zoals milieu, voeding en gezondheid en ecologie;
- is geïnteresseerd in de diepere wetenschappelijke verklaring van fenomenen, processen en maatschappelijke aspecten;
- neemt graag een onderzoekende houding aan en gaat het liefst proefondervindelijk aan de slag;
- werkt graag in een labo-omgeving;
- kan probleemoplossend denken, steunend op zowel wiskundige modellen als computersimulaties, -algoritmes en -programma's.
- gaat kritisch om met informatie en data;
- werkt graag nauwkeurig;
- is geboeid door de actualiteit.

Componenten van de studierichting

Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen
Eindtermen basisvorming Doorstroom
Specifiek gedeelte
WD_01 Algemene doorstroomcompetenties
01 Generieke doorstroomcompetenties
WD_06 Wiskunde
02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen
WD_07 Informaticawetenschappen
01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren
03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren
WD_08 Biologie
01 Uitgebreide biologie
WD_09 Chemie
01 Uitgebreide chemie
WD_11 Fysica
02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme
05 Gevorderde fysica: mechanica
09 Gevorderde fysica: thermodynamica
WD_12 STEM
01 Gevorderde STEM - Engineering
04 Labo

Minimale materiële vereisten

- Een zeer goed uitgerust **chemielabo** met verschillende werktafels (labotafels gescheiden van schrijftafels) en minimaal twee trekkasten, voldoende glaswerk en een uitgebreid gamma chemicaliën. Een koelkast met ijsvak is eveneens noodzakelijk.
- Een **labo specifiek voor biologie**, geschikt voor proefopstellingen die langere tijd observeerbaar kunnen blijven.
- Een **fysicalabo**, werktafels, materialen en gereedschappen zoals bij het vak techniek, die nodig zijn om STEM-activiteiten te kunnen uitvoeren.
- Het spreekt voor zich dat alle labo's eveneens uitgerust zijn met moderne multimedievoorzieningen en pc's/laptops voor leerlingen evenals sensoren voor metingen gekoppeld aan de vereiste software.

Vergelijking met 'oude studierichtingen'

Concordantie

TSO	Doorstroom
Chemie Techniek-wetenschappen	Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen

Accenten binnen de opleiding

- In vergelijking met de aanverwante oude TSO-studierichtingen is de nieuwe studierichting Biotechnologische en chemische wetenschappen een **zuivere doorstroomrichting**. Dit betekent dat er naast het specifiek gedeelte ook een **stevig pakket basisvorming** aangeboden wordt. Hierdoor is er minder ruimte voor het specifiek gedeelte en ligt de **focus op de theoretische benadering van de technische vakken**.
- Leerlingen krijgen, in functie van hun doorstroomprofiel, een extra pakket wiskunde en informaticatoepassingen. Deze pakketten bevatten verbreding en verdieping in verschillende domeinen om inhouden in de wetenschappen met voldoende diepgang te kunnen verwerken. De wiskunde en de informatica staan hier dus in functie van de wetenschappen en het wetenschappelijk onderzoek.
- In vergelijking met de vroegere studierichting Chemie zijn de wetenschappen meer verspreid over alle wetenschappen en gaat er meer aandacht naar fysica en stemtoepassingen van de exacte wetenschappen.
- De nieuwe studierichting leunt sterk aan bij de vroegere studierichting Techniek-wetenschappen.

Onderliggende studierichtingen uit tweede graad

Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen in de derde graad is inhoudelijk verwant met de volgende studierichtingen uit de tweede graad:

- Biotechnologische STEM-wetenschappen

Hieronder zijn de componenten weergegeven van deze studierichtingen:'

Biotechnologische STEM-wetenschappen
Eindtermen basisvorming Doorstroom
Specifiek gedeelte
WD_08 Biologie
01_Uitgebreide biologie
WD_09 Chemie
01_Uitgebreide chemie
WD_11 Fysica
02_Gevorderde fysica: Elektromagnetisme
05_Gevorderde fysica: Mechanica
09_Gevorderde fysica: Thermodynamica
WD_12 STEM
01_Gevorderde STEM - Engineering

Vergelijking van de nieuwe studierichting met aanverwante richtingen

Technologische wetenschappen en Engineering	Wetenschappen-Wiskunde	Biotechnologische en chemische wetenschappen	Biotechnologische en chemische STEM-wetenschappen
Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom	Eindtermen basisvorming Doorstroom
Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte	Specifiek gedeelte
WD_01 Algemene doorstroomcompetenties	WD_01 Algemene doorstroomcompetenties	WD_01 Algemene doorstroomcompetenties	WD_01 Algemene doorstroomcompetenties
01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties	01 Generieke doorstroomcompetenties
	02 Historisch en cultureel bewustzijn		
WD_06 Wiskunde	WD_06 Wiskunde	WD_06 Wiskunde	WD_06 Wiskunde
		02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen	02 Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen
04 Gevorderde wiskunde	04 Gevorderde wiskunde		
WD_07 Informaticawetenschappen	WD_07 Informaticawetenschappen	WD_07 Informaticawetenschappen	WD_07 Informaticawetenschappen
01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren	01 Informaticawetenschappen: algoritmen en programmeren
03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren	03 Informaticawetenschappen: modelleren en simuleren
	WD_08 Biologie	WD_08 Biologie	WD_08 Biologie
	01 Uitgebreide biologie	01 Uitgebreide biologie	01 Uitgebreide biologie
WD_09 Chemie	WD_09 Chemie	WD_09 Chemie	WD_09 Chemie
06 Pakket uit de uitgebreide chemie	01 Uitgebreide chemie	01 Uitgebreide chemie	01 Uitgebreide chemie
	WD_10 Aardwetenschappen		
	01 Uitgebreide aardwetenschappen		
WD_11 Fysica	WD_11 Fysica	WD_11 Fysica	WD_11 Fysica
	01 Uitgebreide fysica	01_Uitgebreide fysica	
02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme			02 Gevorderde fysica: elektromagnetisme
03 Gevorderde fysica: elektrodynamica			05 Gevorderde fysica: mechanica
04 Gevorderde fysica: elektronica			09 Gevorderde fysica: thermodynamica
05 Gevorderde fysica: mechanica			
06 Gevorderde fysica: constructie leer			
07 Gevorderde fysica: trillingen en golven			
09 Gevorderde fysica: thermodynamica			
10 Gevorderde fysica: fluidomechanica			
WD_12 STEM	WD_12 STEM	WD_12 STEM	WD_12 STEM
01 Gevorderde STEM - Engineering			01 Gevorderde STEM - Engineering
	03 Onderzoeksvaardigheden wetenschappen	03 Onderzoeksvaardigheden wetenschappen	
04 Labo	04 Labo	04 Labo	04 Labo

Vervolgopleidingen na de derde graad

Geesteswetenschap	Natuurwetenschap	Sociale wetenschap
	Biotechniek, Farmaceutische wetenschappen, Industriële wetenschappen en technologie, Wetenschappen (Biochemie en biotechnologie, Biologie, Chemie), Biomedische wetenschappen / Biotechniek, Industriële wetenschappen en Technologie (Chemie), Gezondheidszorg	/ Onderwijs