

Plant-, dier- en milieutechnieken 2de graad

De studierichting Plant-, dier- en milieutechnieken 2de graad

1. De studierichting in de matrix

Graad	2de graad
Finaliteit	D/A-finaliteit
Domein	Land- en tuinbouw
Samenstelling	MD + cesuurdoelen + competenties uit BK Productiemedewerker dier, BK Productiemedewerker plant, BK Tuinaanlegger-groenbeheerder, BK Natuurbeheerder

2. Korte beschrijving van de studierichting

Plant-, dier- en milieutechnieken is een theoretisch-praktische studierichting uit de D/A-finaliteit. Leerlingen maken uitgebreid kennis met de verschillende sectoren binnen het studiegebied land- en tuinbouw. Wetenschappelijke domeinen als chemie, biologie van dieren en planten, en agro-ecologie vormen de basis voor deze studierichting. De leerlingen ontdekken vanuit de praktijk dat een kwaliteitsvolle beroepsuitoefening steunt op de wetenschappelijke onderbouwing ervan.

3. Leerlingenprofiel

Leerlingen Plant-, dier- en milieutechnieken zijn sterk in het leren binnen de concrete contexten eigen aan het studiedomein en de studierichting. Ze verdiepen en overstijgen de praktische zijde van de studierichting door meer theoretische inzichten en concepten te verwerven. Zij zijn in staat om effectieve handelingen te stellen om concrete uitdagingen aan te pakken. Fijn-motorische vaardigheden helpen leerlingen om tot realisaties in de praktijk te komen.

Ze verdiepen zich in de levensprocessen bij planten en dieren door studie en onderzoek van de anatomische en fysiologische kenmerken. Ze verwerven inzichten, technieken en kennis over de bodem, het klimaat en alle processen binnen een ecosysteem om te komen tot duurzame oplossingen en keuzes. Ze handelen plant- en diervriendelijk binnen de brede agrarische sector.

4. Specifiek voor de studierichting

- Uitbreiding voor biologie: bouw en werking stelsels bij verschillende diersoorten dieren, fysiologische processen bij bouw van planten, interacties tussen organismen en gedrag bij organismen, onderzoek naar interactie biotische en abiotische factoren
- Uitbreiding voor chemie: verband tussen eigenschappen atomen en PSE, verband structuur en eigenschap van stoffen, classificatie anorganische en eenvoudige organische stoffen, chemische formules en reactievergelijkingen opstellen, molaire begrippen, -pH-begrip
- Geïntegreerde benadering van de onderdelen dier en milieu, plant en milieu en agro-ecologie

- Basiscompetenties om gebruik, onderhoud en herstellingen van machines en technische installaties op een oordeelkundige wijze uit te voeren
- Respectvol, verantwoord, diervriendelijk, ecologisch en duurzaam omgaan met de agrarische en groene sector

Deze tabel vergelijkt de leerplannen voor Natuurwetenschappen voor het basisleerplan (II-Nat-da) en voor Biotechnieken (II-Bio-da) en Plant-, dier- en milieutechnieken (II-NatS-da).

	Basisleerplan II-Nat-da	II-Bio-da Alle inhouden van basisleerplan met daarbovenop:	II-NatS-da Alle inhouden van basisleerplan met daarbovenop:
STEM	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek voeren • Veilig en duurzaam werken • Ontwerp van een oplossing • STEM en samenleving 	<ul style="list-style-type: none"> • STEM-engineering • Labotechnieken 	
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> • Biologische feedback • Rol van micro-organismen • Voortplanting 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopie, labo microbiologie en voedingstechnologie 	
Chemie	<ul style="list-style-type: none"> • Mengsels en zuivere stoffen • Formules interpreteren • Aspecten van een chemische reactie • Bouw van atomen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verband atoombouw en PSE • Chemische bindingen - structuurformules • Samengestelde stoffen • Reactietypes • Eigenschappen van stoffen • Kwantitatieve aspecten • Reactiesoorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verband atoombouw en PSE • Chemische bindingen - structuurformules • Samengestelde stoffen • Reactietypes • Eigenschappen van stoffen • Kwantitatieve aspecten • Reactiesoorten
Fysica	<ul style="list-style-type: none"> • Kracht en bewegingsverandering • Druk • Temperatuursveranderingen en faseovergangen • Energieomzetting (kwalitatief) • Vermogen en rendement • Wet van Ohm • Joule-effect 	<ul style="list-style-type: none"> • Eenparig rechtlijnige bewegingen; debiet • Statica: krachtenbalans en krachtmoment • Elektrodynamica: <ul style="list-style-type: none"> - serie & parallelschakeling - elektrische energie en vermogen • Ideale gaswet • Eenparig cirkelvormige beweging 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Analysetechnieken en milieutechnologie • Biochemische productietechnieken • Productiesystemen • Labo- en productiebeheer 	

5. De modellessentabel

Algemene vorming	II,1	II,2	Specifieke vorming	II,1	II,2
Godsdienst	2	2	Natuurwetenschappen B+S	2	2
Aardrijkskunde	1	1	Plant-, dier- en milieutechnieken	8	8
Engels	2	2			
Frans	2	2			
Geschiedenis	1	1			
Lichamelijke opvoeding	2	2			
Nederlands	4	4			
Wiskunde	3	3			
Onderliggend aan algemene en specifieke vorming					
Realisatie leerplandoelen Gemeenschappelijk Funderend Leerplan (GFL)				1*	1*

* De leerplandoelen van het GFL kunnen worden gerealiseerd via schooleigen projecten, door een of meer leerplandoelen te integreren in vakken van de algemene of de specifieke vorming of door een aantal leerplandoelen samen onder de vorm van een vak aan te bieden (zoals Artistieke vorming, ICT, Mens & samenleving), of door een combinatie van voorgaande mogelijkheden.

Het is geenszins de bedoeling om het GFL als één afzonderlijk vak te realiseren. Dergelijke benadering zou voorbijgaan aan het gemeenschappelijk en funderend karakter van het leerplan. De tijd die voor het GFL in de modellessentabel wordt voorzien, heeft tot doel duidelijk te maken dat ook voor de realisatie van het GFL onderwijstijd nodig is. Afhankelijk van de keuzes die een school maakt, zal het voorziene lesuur in de schooleigen lessentabel een eigen invulling krijgen.

Suggesties complementair gedeelte^o	4	4
Artistieke vorming		
ICT		
Mens & samenleving		
Schooleigen keuzes:		
- Een vak van de algemene vorming van de studierichting		
- Een vak van de specifieke vorming van de studierichting		
- Schooleigen curriculum		
...		

^o Indien de school ervoor kiest om verplichte leerplandoelen aan te bieden in een of meer lesuren van het complementair gedeelte, dan maken die lesuren samen met de relevante lesuren van de algemene of de specifieke vorming voorwerp uit van het onderzoek van de onderwijsinspectie m.b.t. die leerplandoelen door de onderwijsinspectie.

Totaal algemene en specifieke vorming	32	32
De modellessentabel geeft door middel van een richtcijfer aan hoeveel onderwijstijd doorgaans nodig is om de verplichte leerplandoelen met voldoende diepgang te kunnen realiseren. Afhankelijk van de eigen specifieke context kan de school zelf keuzes maken en meer of minder lesuren aan een bepaald vak spenderen.		

6. Het leerplan Plant-, dier- en milieutechnieken

6.1 Krachtlijnen

- Planttechnieken
- Diertechnieken
- Agro-ecologie
- Machines, gereedschappen, uitrustingen en infrastructuur gebruiken, reinigen en onderhouden

6.2 Opbouw

- Basiscompetenties in Plant-, dier- en milieutechnieken
- Agro-ecologie
- Plant en milieu
- Dier en milieu
- Mechanisatie en techniek

7. Het leerplan Natuurwetenschappen

7.1 Krachtlijnen

- Wetenschappelijke inzichten opbouwen voor de burger en professional van morgen.
- Wetenschappelijke vaardigheden, denk- en werkwijzen ontwikkelen.
- Betekenis geven aan de verwevenheid van wetenschappen, wiskunde en technologie in de samenleving.

7.2 Opbouw

STEM-doelen	Biologie B	Chemie B+S	Fysica B
Onderzoek voeren	Biologische feedback	Mengsels en zuivere stoffen	Kracht en bewegingsverandering
Veilig en duurzaam werken	Rol van micro-organismen	Aspecten van een chemische reactie	Druk
Ontwerp van een oplossing	Voortplanting	Bouw en eigenschappen van atomen	Temperatuursveranderingen en faseovergangen
STEM en samenleving		Chemische bindingen	Energieomzetting (kwalitatief)
		Indeling van samengestelde stoffen	Vermogen en rendement
		Eigenschappen van stoffen	Wet van Ohm
		Kwantitatieve aspecten	Joule-effect
		Reactiesoorten	

8. Infrastructuur

- Ruimtes (zoals serres, loodsen, grondpercelen, akkerland, stallen, dierenverblijven) op het schooldomein, in een schoolhoeve die eigendom is van de school of op (praktijk)bedrijven
- Machines, gereedschappen, materiaal en uitrusting, eigendom van de school of ter beschikking op (praktijk)bedrijven
- Een goed uitgerust labo

Vergelijking met aanverwante studierichtingen in de 2de graad

Het onderscheid tussen Plant, dier en milieu (A-finaliteit) en Plant-, dier- en milieutechnieken (D/A-finaliteit):

- Plant, dier en milieu: algemene vorming A-finaliteit;
Plant-, dier- en milieutechnieken: algemene vorming D/A-finaliteit;
- Plant, dier en milieu: basiskennis verwerven vanuit een praktische benadering op de werkvloer, praktijkgericht met essentiële vaardigheden en werkattitudes;
Plant-, dier- en milieutechnieken: basiskennis verwerven vanuit een theoretische benadering die wetenschappelijk wordt onderbouwd.

Deze tabel vergelijkt de studierichting Plant-, dier- en milieutechnieken D/A-finaliteit met de studierichting Biotechnologische wetenschappen uit de D-finaliteit.

	Plant-, dier- en milieutechnieken	Biotechnologische wetenschappen
Algemene vorming	Basis voor dubbele finaliteit	Basis voor doorstroomfinaliteit
Wiskunde	Basis voor dubbele finaliteit	Basis voor doorstroomfinaliteit + uitbreiding wiskunde
STEM	Basis voor dubbele finaliteit	Basis voor doorstroomfinaliteit + STEM engineering
Biologie	Basis voor dubbele finaliteit + specifieke vorming biologie gericht op doorstroom	Basis voor doorstroomfinaliteit + specifieke vorming biologie gericht op doorstroom
Chemie	Basis voor dubbele finaliteit + specifieke vorming chemie gericht op doorstroom	Basis voor doorstroomfinaliteit + specifieke vorming chemie gericht op doorstroom
Fysica	Basis fysica dubbele finaliteit	Basis voor doorstroomfinaliteit + specifieke vorming fysica gericht op doorstroom
	Plant-, dier- en milieutechnieken (gericht op de arbeidsmarkt)	

Inhoudelijke samenhang met studierichtingen van de 3de graad

De studierichting is inhoudelijk verwant met de volgende studierichtingen in de 3de graad D/A-finaliteit:

- Agrotechnieken dier (BK Productiemedewerker dier + SMD, zie onder);
- Dierenverzorgingstechnieken (BK dierverzorger + SMD, zie onder);
- Agrotechnieken plant (BK Productiemedewerker plant + SMD, zie onder);
- Natuur- en groentechnieken (BK Natuurbeheerder + SMD, zie onder);
- Tuinaanleg en -beheer (BK Tuinaanlegger-groenbeheerder + SMD, zie onder).

Agrotechnieken dier	Diervverzorgings-technieken	Agrotechnieken plant	Tuinanleg en -beheer	Natuur- en groentechnieken
Algemene doorstroomcompetenties				
Generieke doorstroomcompetenties				
Biologie				
Algemene biologie				
Fysiologie en anatomie van dieren		Fysiologie en anatomie van planten		Plant- en dierkunde
Chemie				
Algemene chemie				
Aardwetenschappen				
Toegepaste aardwetenschappen				
STEM				
Labo				

De inhoudelijke samenhang tussen studierichtingen van de 2de en de 3de graad is indicatief voor hoe het curriculum wordt opgebouwd van de 2de naar de 3de graad en welke elementen vanuit specifieke minimumdoelen en beroepskwalificaties indalen in de 2de graad. De voorziene opbouw heeft geen impact op de eigenlijke studiekeuze die leerlingen uiteindelijk zullen maken. De ontwikkeling van leerlingen doorheen de tweede graad verloopt soms onvoorspelbaar. Daarom zal het belangrijk zijn om de mogelijkheden en kansen van leerlingen zo ruim mogelijk te houden.