

# Voorzien in de huidige en toekomstige behoeften aan vaardigheden voor duurzaamheid, digitalisering en de bio- economie in de landbouw: Europees agendA en strategie voor vaardigheden

<b>D3.2: curriculumontwerp</b>	
<b>Beschrijving van het document</b>	In deze taak wordt de aanpak beschreven voor het ontwerp en de ontwikkeling van het trainingscurriculum.
<b>Titel werkpakket</b>	Nieuwe hulpmiddelen en trainingsontwerp
<b>Taak titel</b>	Methodologie definitie
<b>Status*</b>	F
<b>Verantwoordelijke partner</b>	ICOS
<b>Auteur(s)</b>	Billy Goodburn,
<b>Datum</b>	31/01/2023

*\*F: definitief; D: ontwerp; RD: herzien ontwerp*



## *Inhoudsopgave*

<b>1</b>	4
<b>2</b>	5
2.1	5
2.2	5
2.2.1	5
2.2.2	6
2.2.3	6
2.2.4	6
2.2.5	7
2.2.6	7
2.2.7	9
2.3	11
<b>3</b>	12
3.1	12
3.2	12
<b>4</b>	13
4.1	13
4.2	13
4.3	14
4.4	14
4.5	15
4.6	15

---

4.7	16
<b>5</b>	<b>177</b>
<b>6</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>18</b>
7.1	19
7.2	28
7.3	5150
7.4	654
7.5	965
7.6	104103
7.7	126
7.8	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.57</b>
7.9	170

# 1 Inleiding

Het curriculumontwerp is een van de kritieke aspecten van het FIELDS-project, dat de vereisten voor toekomstige vaardigheden en competenties die in Werkpakket 1 (Taak 1.3 en 1.4), Toekomstige trends (Taak 1.5) en de Beroepsprofielen en benaderingen van Europese strategieën voor de ontwikkeling van vaardigheden in Werkpakket 2 (Taak 2.1 en Taak 2.3) zijn geïdentificeerd, met elkaar verbindt. Verder versterkt het de projectdoelstellingen door de basis te leggen voor de leerinhoud die in Werkpakket 3 ontwikkeld zal worden (Taken 3.3, 3.4 en 3.5).

Taak 3.2 bestaat uit het ontwerpen van de leerplannen, het definiëren van de pedagogische aanpak die gebruikt zal worden om het trainingsprogramma te ontwikkelen om het leerproces te verbeteren.

Er wordt rekening gehouden met 7/10 beroepsprofielen (ten minste één per land dat deelneemt aan de opleiding) (op basis van EKK en ECVET) die overeenkomen met de beroepsprofielen die zijn geïdentificeerd in taak 2.1 en taak 2.4, ten minste één per thema (duurzaamheid, digitalisering, bio-economie), voor twee niveaus: EKK-niveau 4 (landbouwers, bosbouwers en voedselproducenten, mkb) en één voor EKK-niveau 5 (studenten), in overeenstemming met de veranderende behoeften van de sector op korte tot langere termijn.

In deze taak paste het consortium een omgekeerde ontwerpmethodologie toe, waarbij we eerst de leerdoelen in overweging namen (voornamelijk vertegenwoordigd door de ESCO-vaardigheden en op een vergelijkbare manier beschreven), waarna we het benodigde gedrag in overweging namen (wat de leerling moet kunnen uitvoeren om zijn bekwaamheid te kunnen aantonen) en tot slot de kennisbasis die nodig is om hun ontwikkeling te ondersteunen.

Het materiaal dat voor de lesprogramma's is ontwikkeld, zal op twee manieren worden gebruikt: door boeren, bosbouwers en landbouwadviseurs die geïnteresseerd zijn in de vaardigheden en niet in de ECVET-certificering, en door studenten die later in de sector willen werken.

De laatsten krijgen een ECVET-certificaat door het hele gekozen curriculum te voltooien. De eerste groep, die geïnteresseerd is in de vaardigheden, krijgt toegang tot een gepersonaliseerd patroon, waarbij alleen de modules worden gevolgd die ze nodig hebben. Er worden verschillende methodologieën overwogen: online leren, microleren, gamification, flipped classroom, blended learning, leren van collega's, demonstratieactiviteiten op boerderijen, actiegericht en participerend leren.

Het principe voor het plannen van de training (online en klassikale activiteiten, werkperioden) wordt in deze taak gedefinieerd om de betrokkenheid van de leerlingen te maximaliseren en een modulair trainingsschema te bieden.

## 2 curricula Ontwerpmethodologie

Bij het ontwerpen van de leerplannen hielden we rekening met een aantal fundamentele elementen die afgestemd waren op de reikwijdte van het project, waaronder: de profielen van de cursisten, de manier waarop de leerplannen gebruikt konden worden, het aantal te behalen leeruren en de vereisten voor het EQF-niveau.

### 2.1 Benadering

Bij de aanpak van het curriculumontwerp ontwikkelde het consortium een gestandaardiseerde aanpak voor het curriculumontwerp door een leidraad te ontwikkelen voor het curriculumontwerpproces. De leidraad benadrukte de belangrijkste overwegingen met betrekking tot leerplannen en bracht deze aanpak ook visueel in kaart om absolute duidelijkheid en samenhang te garanderen tussen de verschillende leerplannen die werden ontworpen. De leidraad schetste de basisaanpak van de leerplannen door gemeenschappelijke vaardigheden en competenties te identificeren voor alle leerplannen, vereisten voor technische vaardigheden, vereisten voor ICT-basisvaardigheden en vereisten voor zachte vaardigheden. Deze vaardigheden en competenties werden rechtstreeks afgestemd op de beroepsprofielen en de kerngebieden waarop het project zich richtte, namelijk duurzaamheid, digitalisering, bio-economie, management & ondernemerschap en zachte vaardigheden.

### 2.2 Belangrijkste overwegingen bij het ontwerpen van curricula Model

De belangrijkste overwegingen in het ontwerpproces van de leerplannen hielden rekening met de reikwijdte van het project, die was afgestemd op de gekozen beroepsprofielen (7/10). Het ontwerpproces omvatte een gestandaardiseerde aanpak, waarbij ervoor werd gezorgd dat elke leerplan het volgende omvatte:

- Zachte vaardigheden
- Technische vaardigheden
- Basis ICT-vaardigheden

Bovendien was men van mening dat in de moderne wereld de meeste (zo niet alle) curricula gekoppeld konden worden aan gebieden als communicatie, gezondheid en veiligheid, basis-ICT, en dat de curricula op elkaar afgestemd moesten worden om taak 3.3 (Leerlingwezen) en de samenhang van werkervaring (ook bekend als Werkend Leren) te ondersteunen, zodat ze toepasbaar zouden zijn in alle opleidingscurricula. Daarom werd er een leerplan voor Zachte Vaardigheden en Ondernemerschap (Bijlage 8) ontwikkeld, dat gebruikt kon worden voor alle 7/10 beroepsprofielen en hun respectievelijke leerplannen.

#### 2.2.1 Aanpassingsvermogen van curricula

Vervolgens was het van essentieel belang dat de leerplannen toegankelijk en toepasbaar waren in alle scenario's, gebaseerd op het demografische profiel van de leerlingen. Als zodanig was het belangrijk om ervoor te zorgen dat de leerprogramma's als geheel gebruikt konden worden, maar het was net zo belangrijk om een modulaire aanpak te hebben, zodat ze selectief gegeven konden worden, op basis van het publiek/eindgebruikersprofiel. Deze

aanpak garandeerde de duurzaamheid op lange termijn van het hele programma en het gebruik ervan na het project.

### 2.2.2 Duur

Bij het ontwerpen van de curricula werd rekening gehouden met de duur van een volledig academisch programma, waarbij het volgende werd gewaarborgd:

- 180-uren (klassikaal leren)
- 360 uur werkgebaseerd leren (WBL)
- 120 uur online leren
- 20 uur beoordeling

### 2.2.3 Inhoud van de training

Om inhoud van hoge kwaliteit te garanderen en in het belang van de efficiëntie, was het absoluut noodzakelijk dat er geen dubbel werk werd gedaan in de verschillende opleidingscurricula. Het was ook belangrijk om ervoor te zorgen dat de consortia rekening hielden met de ontwikkeling van inhoud die deel uitmaakt van Werkpakket 3 (Taken 3.3, 3.4 en 3.5). Als zodanig was de eerste aanpak om te controleren welke inhoud al bestond binnen het partnerschap, wat op zijn beurt mogelijke hiaten in de inhoud van de training (voor ontwikkeling) aan het licht bracht.

Het kennen van de potentiële inhoud en het in kaart brengen van deze inhoud en de geïdentificeerde leerresultaten beïnvloedde het ontwerpproces van de curricula om succes te garanderen.

### 2.2.4 Training Beoordeling

Aangezien de leerplannen mogelijk zouden leiden tot een formele kwalificatie en erkenning via het EKK en zowel niveau 4 als niveau 5, was het absoluut noodzakelijk dat de consortia nadachten over de beoordelingsaanpak. Er werden beoordelingstechnieken geïdentificeerd en uitgewisseld tussen de verschillende curricula, waarbij opnieuw een gestandaardiseerde aanpak in de beoordeling werd gegarandeerd, zodat lerenden in alle curricula eerlijk en consistent beoordeeld konden worden.

De volgende verschillende beoordelingstechnieken werden overwogen:

- Portfolio / Werk Collecties%
- Demonstratie van vaardigheden xx%
- Opdracht xx%
- Examen theorie xx%

### 2.2.5 Leerresultaten & inhoud in kaart brengen

Zoals eerder beschreven, werd in het ontwerpproces het curriculumontwerp omgekeerd, beginnend met de gewenste resultaten van elk curriculum. Als zodanig was de identificatie van de leerresultaten (LO's) van vitaal belang.

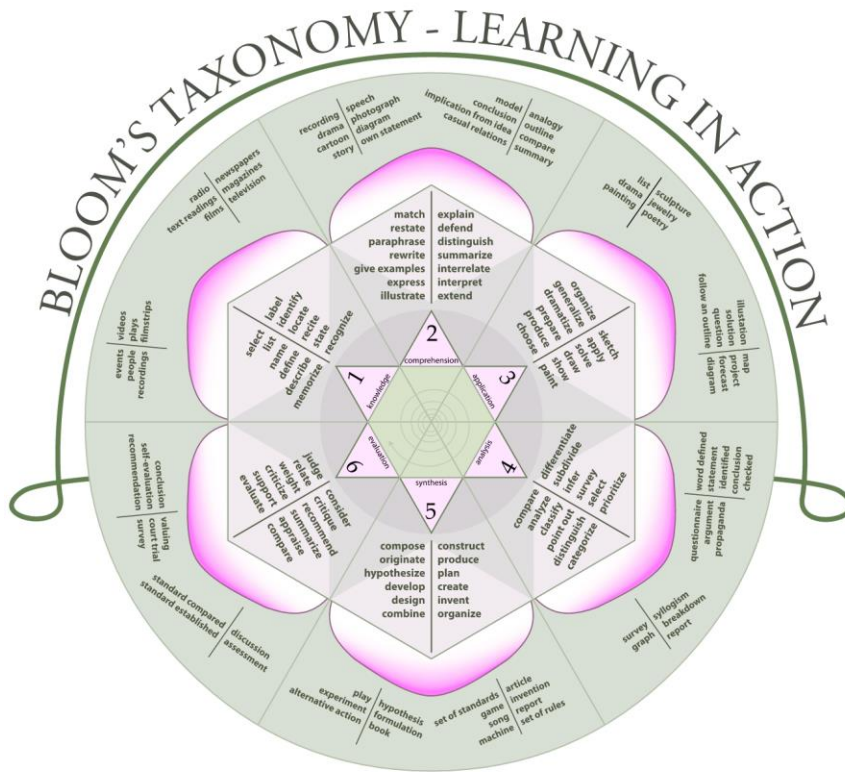
### 2.2.6 Leerresultaten

Bij het identificeren van dergelijke leerresultaten was het noodzakelijk om deze in kaart te brengen aan de hand van de beroepsprofielen die in Work Package 2 (Taak 2.1 en Taak 2.3) waren geïdentificeerd, en door gebruik te maken van de criteria voor essentiële vaardigheden en essentiële kennis die waren vastgesteld om de ESCO-vaardigheidsprofielen te ontwikkelen, konden de leerresultaten voor elk leerplan worden ontwikkeld.

Bij het vaststellen van de leerresultaten en het identificeren van de descriptoren van de leerresultaten, maakten de consortia gebruik van de zes niveaus van cognitief leren van de Taxonomie van Bloom. Deze zijn:

1. gedenken
2. Inzicht in
3. Toepassen van
4. analyseren
5. evalueren
6. maken

De actiewerkwoorden kunt u zien in de voorbeeldafbeeldingen hieronder.





Action Words for Bloom's Taxonomy					
Knowledge	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
define	explain	solve	analyze	reframe	design
identify	describe	apply	compare	criticize	compose
describe	interpret	illustrate	classify	evaluate	create
label	paraphrase	modify	contrast	order	plan
list	summarize	use	distinguish	appraise	combine
name	classify	calculate	infer	judge	formulate
state	compare	change	separate	support	invent
match	differentiate	choose	explain	compare	hypothesize
recognize	discuss	demonstrate	select	decide	substitute
select	distinguish	discover	categorize	discriminate	write
examine	extend	experiment	connect	recommend	compile
locate	predict	relate	differentiate	summarize	construct
memorize	associate	show	discriminate	assess	develop
quote	contrast	sketch	divide	choose	generalize
recall	convert	complete	order	convince	integrate
reproduce	demonstrate	construct	point out	defend	modify
tabulate	estimate	dramatize	prioritize	estimate	organize
tell	express	interpret	subdivide	find errors	prepare
copy	identify	manipulate	survey	grade	produce
discover	indicate	paint	advertise	measure	rearrange
duplicate	infer	prepare	appraise	predict	rewrite
enumerate	relate	produce	break down	rank	role-play
listen	restate	report	calculate	score	adapt
observe	select	teach	conclude	select	anticipate
omit	translate	act	correlate	test	arrange
read	ask	administer	criticize	argue	assemble
recite	cite	articulate	deduce	conclude	choose
record	discover	chart	devise	consider	collaborate
repeat	generalize	collect	diagram	critique	collect
retell	give examples	compute	dissect	debate	devise
visualize	group	determine	estimate	distinguish	express
	illustrate	develop	evaluate	editorialize	facilitate
	judge	employ	experiment	justify	imagine
	observe	establish	focus	persuade	infer
	order	examine	illustrate	rate	intervene
	report	explain	organize	weigh	justify
	represent	interview	outline		make
	research	judge	plan		manage
	review	list	question		negotiate
	rewrite	operate	test		originate
	show	practice			propose
	trace	predict			reorganize
	transform	record			report
		schedule			revise
		simulate			schematize
		transfer			simulate
		write			solve
					speculate
					structure
					support
					test
					validate

### 2.2.7 Inhoud in kaart brengen

De consortia stelden nog een sjabloon op (excel spreadsheet) om het partnerschap te ondersteunen in het ontwerpproces. Dit was een drieledige aanpak om consistentie in alle leerplannen te garanderen. Ten eerste werden de leerresultaten in kaart gebracht aan de hand van de criteria voor essentiële vaardigheden en essentiële kennis van de beroepsprofielen.

3 x Core elements: Focus on Missing bits	Soft Skills	ICT (Technologies)	Technical Areas				1st Draft Programme
<b>Soft</b>							<b>Introduction to sustainable bioeconomy</b>
Health & Safety Awareness	Safety Legislation, Regulations	Working with Machinery	Risk Assessments	Accident & Incident Investigation	Reporting		Understanding the bioeconomy
Communications	Behaviours	Communication Styles	Types of Communications	Active Listening	Verbal vs Non Verbal Comms		Climate change, circularity and sustainability
Team Working	Understanding Teams	Managing Teams	Team Dynamics & Comms	Stages of Team Development			EU and national bioeconomy policies and strategies
Conflict Resolution	Interpersonal Conflict	Managing Conflict	Threat & Risk Identification	Responses to Conflict	Conflict Management Styles		Benefits for stakeholders and consumers
<b>ICT</b>							<b>Biomass and Biofuels</b>
Basic Computers	Biotechnology - History and Applications						Biotechnology - History and Applications
Data Entry	Basic Data Analytics	Recording & Tracking					Biomass production
Basic Microsoft Office Applications	Word	Excel	Email				Biofuels, textiles and packaging
							Forestry based bioeconomy
<b>Technical Skills</b>							
<b>Essential Skills</b>							<b>Innovations in the Bioeconomy</b>
Management of natural resources,	Understanding the bioeconomy	Climate change, circularity and sustainability	EU and national bioeconomy policies and strategies	Benefits for stakeholders and consumers			Agri-tech and agricultural products
Biomass production and transformation	Biomass production	Biomass production and conversion	Biobased plastics and products				Biobased plastics and products
Planning and coordinating production							Biorefineries and value from food waste
Traceability	Biorefineries and value from food waste						Anaerobic Digestion products
Efficient use of resources and logistics	Biorefineries and value from food waste	Biobased plastics and products	Forestry based bioeconomy	Biofuels, textiles and packaging			
Production, management of renewable energy and its use,	Anaerobic Digestion products	Biorefineries and value from food waste	Operation of biorefineries				
By-products and co-products valorisation	Anaerobic Digestion products	Biomass production and conversion	Biomass production				
<b>Essential Knowledge</b>							<b>The changing workplace</b>
Bio-economy and circular economy principles	Climate change, circularity and sustainability						Biomass production and conversion
Biobased products and ecosystem services, re-use, recycling, nutrients circulation vs	Biobased plastics and products	Agriculture and aquaculture work					Agriculture and aquaculture work
Food waste reduction	Biorefineries and value from food waste	Agri-tech and agricultural products					Operation of biorefineries
Energy efficient production methods	Biotechnology - History and Applications	Biofuels, textiles and packaging	Forestry based bioeconomy				Skills and development
Knowledge about the forestry and agri-food production chain	Biorefineries and value from food waste	Agri-tech and agricultural products	Biotechnology - History and Applications	Biofuels, textiles and packaging	Forestry based bioeconomy		
<b>Work Experience</b>							

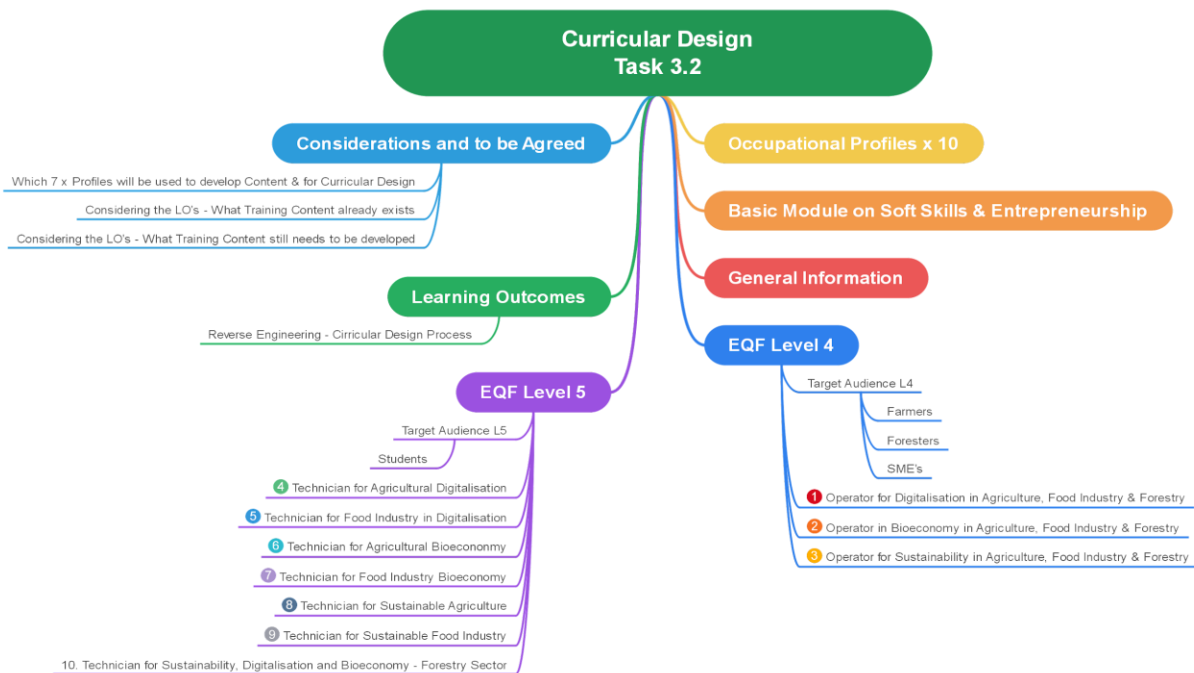
Ten tweede werden er leermodules/eenheden en mogelijke lessen opgesteld, in kaart gebracht aan de hand van de leerresultaten.

Module	Lesson	Learning Outcomes
Introduction to the Sustainable Bioeconomy	Understanding the bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the Bioeconomy Concept and Rationale</li> </ul>
	Climate change, circularity and sustainability	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the impact of Climate Change on agricultural production</li> <li>o Understand the impact of global expansion on natural resources</li> </ul>
	EU and national bioeconomy policies and strategies	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the principles of circularity, Green and sustainability</li> <li>o Understand the development of EU and national bioeconomy policies and strategies</li> </ul>
	Benefits for stakeholders and consumers	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the benefits of implementing bioeconomy strategies</li> <li>o Climate mitigation and carbon neutrality</li> <li>o Ecosystem and biodiversity restoration</li> <li>o Food sustainability</li> <li>o Clean Energy</li> <li>o Job Creation</li> <li>o New Products and Business Models</li> </ul>
Biomass and Biofuels	Biotechnology – History and Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the historical development of biotechnology</li> <li>o Appreciate the applications of biotechnology</li> <li>o Appreciate the biological/chemical processes involved</li> </ul>
	Biomass production	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the definition and types of biomass</li> <li>o Understand Bioenergy supply from biomass</li> <li>o Understand the impact on Carbon Emissions</li> </ul>
	Biofuels	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Identify the different types of biofuels produced</li> <li>o Appreciate the development of Algae based biofuels</li> <li>o Consider the sustainability of biofuel production</li> </ul>
	Forestry based bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>o The uses of forestry to the bioeconomy</li> <li>o CO2 Capture</li> <li>o Ecosystem Management</li> </ul>

Tot slot werd de algemene curriculumontwerpkaart gemaakt, waarbij de modules, lessen, leerresultaten, beoordelingen, leermethodologieën en de duur van de uren voor elke leeractiviteit samen in kaart werden gebracht om de kwaliteitsborging van het curriculumontwerpproces te valideren.

Module	Lesson	Learning Outcomes	Assessment	Methodology (online, class-room, virtual)	No of Hours (consider to breakdown by lesson)	
Introduction to the Sustainable Bioeconomy	Understanding the bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the Bioeconomy Concept and Rationale</li> </ul>	<b>Examination Theory</b> Multiple Choice Exam with 20 questions. Each Question worth 2 marks Total 40 marks  <b>Assessment Value = 40%</b>	class room / virtual	12 in-class, 12 virtual	
	Climate change, circularity and sustainability	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the impact of Climate Change on agricultural production</li> <li>o Understand the impact of global expansion on natural resources</li> </ul>		class room / virtual	4 in-class, 8 virtual	
	EU and national bioeconomy policies and strategies	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the principles of circularity, Green and sustainability</li> <li>o Understand the development of EU and national bioeconomy policies and strategies</li> </ul>		class room / virtual	4 in-class, 8 virtual	
	Benefits for stakeholders and consumers			<ul style="list-style-type: none"> <li>o Appreciate the benefits of implementing bioeconomy strategies</li> <li>o Climate mitigation and carbon neutrality</li> <li>o Ecosystem and biodiversity restoration</li> <li>o Food sustainability</li> <li>o Clean Energy</li> <li>o Job Creation</li> <li>o New Products and Business Models</li> </ul>	class room / virtual	4 in-class, 8 virtual
Biomass and Biofuels	Biotechnology - History and Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the historical development of biotechnology</li> <li>o Appreciate the applications of biotechnology</li> <li>o Appreciate the biological/chemical processes involved</li> </ul>	<b>Assignment</b> Suggest and assignment with a total value of 20 marks  <b>Assessment Value = 20%</b>	online / virtual	14 virtual	
	Biomass production	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Understand the definition and types of biomass</li> <li>o Understand Bioenergy supply from biomass</li> <li>o Understand the impact on Carbon Emissions</li> </ul>		class room	10 in-class	
	Biofuels	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Identify the different types of biofuels produced</li> <li>o Appreciate the development of Algae based biofuels</li> <li>o Consider the sustainability of biofuel production</li> </ul>		flipped classroom / class room	14 in-class	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>o The uses of forestry to the bioeconomy</li> </ul>		

### 2.3 Curricula Ontwerp Mindmap



## 3 Beroepsprofielen en het leerplan

### 3.1 curricula Identificatie

De selectie van de curricula en het overeenkomen welke curricula ontworpen zouden worden, vormden het startpunt van het ontwerpproces. De eerste stap in het proces was om overeen te komen welke van de 7/10 beroepsprofielen de basis van het te leveren programma zouden vormen. Essentieel hierbij was het kennen en begrijpen van de vereisten van het EQVET Erkenningsstelsel en de uitsplitsing van de beroepsprofielen op basis van de positionering op EQF niveau 4 en EQF niveau 5.

Er werden tien beroepsprofielen ontwikkeld. Bij het curriculumontwerp werd slechts met zeven van deze profielen rekening gehouden. De beroepsprofielen waren eerder al geprioriteerd in Work Package 2 (Taak 2.2), waarbij al rekening werd gehouden met de EQF-niveaus (L4 of L5). De geselecteerde 7/10 beroepsprofielen zijn als volgt:

EQF niveau 4:

1. Beheerder voor bio-economie in landbouw, voedselindustrie en bosbouw
2. Operator voor duurzaamheid in landbouw en voedselindustrie en bosbouw
3. Operator voor digitalisering in de landbouw, de voedingsindustrie en de bosbouw

EQF niveau 5:

4. Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie
5. Technicus voor digitalisering van de voedingsindustrie
6. Technicus voor digitalisering van de landbouw
7. Technicus voor duurzaamheid in de landbouw

### 3.2 Vaardigheden en competenties

Elk beroepsprofiel identificeerde een reeks vaardigheden en competenties in de volgende categorieën:

- Essentiële vaardigheden
- Essentiële kennis
- Optionele vaardigheden
- Optionele kennis

Bij het ontwerpen van de leerplannen lag de nadruk meer op de essentiële vaardigheden en kennis. Tijdens het ontwerpproces werd echter ook rekening gehouden met andere elementen van het hele project, zoals de vaardigheidstekorten die in de werkpakketten 1 en 2 werden geïdentificeerd en de toekomstige trends. Het algemene doel van deze aanpak was om de industrie toekomstbestendig te maken door de ontwikkeling van vaardigheden en talent, rekening houdend met zowel de huidige als de toekomstige vaardigheidsvereisten.

## 4 curricula Ontwerp rapportage

### 4.1 Beheerder voor bio-economie in landbouw en voedselindustrie en bosbouw

Voor dit beroepsprofiel en curriculumontwerp werkten de consortia (UHOH, CEPI, FJ-BLT, ICOS en AP) samen om de leerresultaten, de modulaire aanpak en vervolgens de beoordelingscriteria voor elk van de curricula te ontwerpen. Vervolgens werd er overeenstemming bereikt over de leveringsmethode, om ervoor te zorgen dat deze alle elementen van het programma omvatte, waaronder klassikaal (persoonlijk), online (eLearning en virtueel), werkend leren en de beoordeling van leerlingen.

Nadat er overeenstemming was bereikt over de algemene structuur, stelden de consortia vast welk materiaal er binnen het partnerschap al bestond en welke hiaten er waren in de trainingsinhoud. Hierdoor konden de partners zich concentreren op de belangrijkste vereisten om de curricula als geheel te vervullen, wat op zijn beurt de weg vrijmaakte voor taak 3.4 Het creëren van trainingsinhoud.

Het algemene leerplan werd goedgekeurd en voor input en herziening voorgelegd aan het bredere partnerschap en vervolgens afgerond.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 1.

### 4.2 Operator voor duurzaamheid in landbouw en voedselindustrie en bosbouw

Voor dit beroepsprofiel en curriculumontwerp werkten de consortia (Aeres, AC3A en UCLM) samen met partners van de niveau 5-curricula voor duurzaamheid om een enkelvoudige benadering van de algemene duurzaamheidscurricula te ontwerpen (Technician voor duurzaamheid in de voedingsindustrie en Technician voor duurzaamheid in de landbouw). Er werd overeengekomen dat de niveau 4-curricula zich zouden richten op de praktische vaardigheden die met duurzaamheid te maken hebben en dat de niveau 5-curricula zich meer zouden richten op managementpraktijken en -oriëntaties.

De samenwerkende partners bereikten overeenstemming over de leerresultaten, de modulaire aanpak en vervolgens de beoordelingscriteria voor elk van de curricula. Vervolgens werd er overeenstemming bereikt over de leveringsmethode, om ervoor te zorgen dat deze alle elementen van het programma omvatte: klassikaal (in persoon), online (eLearning en virtueel), leren op het werk en de beoordeling van leerlingen.

Nadat er overeenstemming was bereikt over de algemene structuur, stelden de consortia vast welk materiaal er binnen het partnerschap al bestond en welke hiaten er waren in de trainingsinhoud. Hierdoor konden de partners

zich concentreren op de belangrijkste vereisten om de curricula als geheel te vervullen, wat op zijn beurt de weg vrijmaakte voor taak 3.4 Het creëren van trainingsinhoud.

Het algemene leerplan werd goedgekeurd en voor input en herziening voorgelegd aan het bredere partnerschap en vervolgens afgerond.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 2.

### 4.3 Operator voor digitalisering in de landbouw, de voedingsindustrie en de bosbouw

Voor het beroepsprofiel en het curriculumontwerp voor de operator voor digitalisering in de landbouw, voedingsindustrie en bosbouw werkten de consortia (AGRAR+, AERES, CEPI, CERTH, FJ-BLT en LVA) samen met partners van de niveau 5-curricula voor digitalisering om een enkelvoudige aanpak voor de algemene digitaliseringscurricula te ontwerpen (Technicus voor digitalisering in de voedingsindustrie en Technicus voor digitalisering in de landbouw). De werkgroep kwam overeen dat de niveau 4-curricula zich zouden richten op de praktische vaardigheden in verband met digitalisering en dat de niveau 5-curricula zich meer zouden richten op managementpraktijken en werkvoorbereiding.

De partners bepaalden de leerresultaten. Ze stelden een modulaire aanpak vast voor de digitaliseringscurricula en vervolgens de beoordelingscriteria voor elk van de curricula. Er werd gekozen voor de onderwijsmethoden die in het programma staan beschreven, d.w.z. klassikaal onderwijs, online onderwijs (e-learning en virtueel leren), leren op de werkplek en beoordeling van de leerling. Aan de hand van de gedefinieerde leerresultaten werd naar bestaand materiaal gezocht. Voor ontbrekend materiaal werden verantwoordelijke partners geïdentificeerd. Zij moesten het materiaal voorbereiden tot een leveringsdatum.

Het volledige leerplan werd ter beoordeling en correctie aan de partners voorgelegd. De wijzigingen werden verzameld en door de hoofdpartner in het document geaccepteerd en zo afgerond.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 3.

### 4.4 Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie

Voor dit beroepsprofiel en curriculumontwerp werkten de consortia (UCLM, AC3A en Aeres) samen met partners van de niveau 4-curricula voor duurzaamheid om een enkelvoudige benadering te ontwerpen voor de algemene curricula voor duurzaamheid (Operator voor duurzaamheid in landbouw, voedselindustrie en bosbouw; Technicus voor duurzaamheid in de voedselindustrie en Technicus voor duurzaamheid in de landbouw). Er werd overeengekomen dat de curricula van niveau 4 zich zouden richten op de praktische vaardigheden die met duurzaamheid te maken hebben en dat de curricula van niveau 5 zich meer zouden richten op managementpraktijken en -oriëntaties.



De samenwerkende partners bereikten overeenstemming over de leerresultaten, de modulaire aanpak en vervolgens de beoordelingscriteria voor elk van de curricula. Vervolgens werd er overeenstemming bereikt over de leveringsmethode, om ervoor te zorgen dat deze alle elementen van het programma omvatte: klassikaal (in persoon), online (eLearning en virtueel), leren op het werk en de beoordeling van leerlingen.

Nadat er overeenstemming was bereikt over de algemene structuur, stelden de consortia vast welk materiaal er binnen het partnerschap al bestond en welke hiaten er waren in de trainingsinhoud. Hierdoor konden de partners zich concentreren op de belangrijkste vereisten om de curricula als geheel te vervullen, wat op zijn beurt de weg vrijmaakte voor taak 3.4: Het creëren van trainingsinhoud.

Het algemene leerplan werd goedgekeurd en voor input en herziening voorgelegd aan het bredere partnerschap en vervolgens afgerond.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 4.

## 4.5 Technicus voor digitalisering voedingsindustrie

Voor het beroepsprofiel en curriculumontwerp voor de technicus voor digitalisering in de voedingsindustrie werd de taak aangestuurd door de verantwoordelijke hoofdpartner INFOR in samenwerking met UNITO. Partners van de niveau 4- en 5-curricula voor digitalisering (CERTH, FJ-BLT, PA) werkten ook samen om een enkelvoudige aanpak voor de algemene digitaliseringscurricula te ontwerpen (Technicus voor digitalisering in de landbouw en Operator voor digitalisering in de landbouw en de voedingsindustrie en bosbouw). Er werd overeengekomen dat de curricula voor niveau 4 zich zouden richten op de praktische vaardigheden die met digitalisering te maken hebben en dat de curricula voor niveau 5 zich meer zouden richten op managementpraktijken en -oriëntaties.

De partners werden het eens over de eenheden, de lessen en de leerresultaten, en vervolgens over de beoordelingscriteria voor elk van de eenheden. Vervolgens werd er overeenstemming bereikt over de leveringsmethode, om ervoor te zorgen dat deze alle elementen van het programma omvatte, waaronder klassikaal (in persoon), online (eLearning en virtueel), werkend leren en de beoordeling van leerlingen.

Het algemene leerplan werd goedgekeurd en voor input en herziening voorgelegd aan het bredere partnerschap en vervolgens afgerond.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 5.

## 4.6 Technicus voor digitalisering van de landbouw

Voor het beroepsprofiel en curriculumontwerp voor de technicus voor digitalisering van de landbouw werd de taak voornamelijk aangestuurd door de verantwoordelijke hoofdpartner (PA), die met de belanghebbenden en adviseurs van zijn organisatie samenwerkte om een eerste voorstel en voorgestelde leerresultaten voor anderen binnen het partnerschap te ontwikkelen. Daarna werkten de consortia (PA, AP & CERTH) samen om de leerresultaten te prioriteren. De partners hebben de leerresultaten vervolgens verder verfijnd en gedefinieerd en waren zich ook bewust van het niveau 4 "Operator voor digitalisering in de landbouw en de voedingsindustrie en

bosbouw" en hoe het niveau 5-profiel een stap omhoog was in termen van leerresultaten in vergelijking met het niveau 4-profiel en de daaropvolgende leerplannen.

Ze besloten tot een modulaire aanpak voor de digitaliseringscurricula en vervolgens tot de beoordelingscriteria voor elk van de curricula. Er werd gekozen voor de onderwijsmethoden die in het programma staan beschreven, d.w.z. klassikaal onderwijs, online onderwijs (e-learning en virtueel leren), leren op de werkplek en beoordeling van de leerling. Aan de hand van de gedefinieerde leerresultaten werd naar bestaand materiaal gezocht. Voor ontbrekend materiaal werden verantwoordelijke partners geïdentificeerd.

Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 6.

De werkgroep kwam overeen dat de curricula van niveau 4 zich zouden richten op de praktische vaardigheden in verband met digitalisering en dat de curricula van niveau 5 zich meer zouden richten op managementpraktijken en werkvoorbereiding.

## 4.7 Technicus voor duurzaamheid in de landbouw

Voor dit beroepsprofiel en curriculumontwerp werkten de consortia (AC3A, AERES, WUR en UCLM) samen met partners van de niveau 5-curricula voor duurzaamheid om een enkelvoudige benadering te ontwerpen voor de algemene curricula voor duurzaamheid (Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie en Technicus voor duurzaamheid in de landbouw). Er werd overeengekomen dat de curricula van niveau 4 zich zouden richten op de praktische vaardigheden die met duurzaamheid te maken hebben en dat de curricula van niveau 5 zich meer zouden richten op managementpraktijken en -oriëntaties.

Waar leerprogramma's op zowel niveau 4 als niveau 5 elkaar overlaptten, werd overeengekomen dat het onderscheid gebaseerd zou zijn op de inzet van de lerenden en een toename in intensiteit op basis van de te bereiken leerdoelen, waarbij de leerresultaten van niveau 5 meer managementgericht en de leerresultaten van niveau 4 meer technisch georiënteerd zijn, rekening houdend met de capaciteiten van de lerenden op elk niveau.

De samenwerkende partners bereikten overeenstemming over de leerresultaten, de modulaire aanpak en vervolgens de beoordelingscriteria voor elk van de curricula. Vervolgens werd er overeenstemming bereikt over de leveringsmethode, om ervoor te zorgen dat deze alle elementen van het programma omvatte: klassikaal (in persoon), online (eLearning en virtueel), leren op het werk en de beoordeling van leerlingen.

Nadat er overeenstemming was bereikt over de algemene structuur, stelden de consortia vast welk materiaal er binnen het partnerschap al bestond en welke hiaten er waren in de trainingsinhoud. Hierdoor konden de partners zich richten op de belangrijkste vereisten om de curricula als geheel te vervullen, wat op zijn beurt de weg vrijmaakte voor taak 3.4 Het creëren van trainingsinhoud.

Het algemene leerplan werd goedgekeurd en voor input en herziening voorgelegd aan het bredere partnerschap en vervolgens afgerond.



Het leerplan voor dit beroepsprofiel is bijgevoegd als Bijlage 7.

## 5 Conclusie

Het leerplanontwerpproces was onnodig verwarrend en het partnerschap had moeite om grip te krijgen op het ontwerpen van een leerplan dat zoveel potentiële inhoud had, dat het moeilijk was om gefocust te blijven op de algemene vereisten van het project.

De voltooiing van het leerplanontwerpproces liep vertraging op, omdat de partners het ontwerpmechanisme uit het oog verloren en zich gingen richten op het proces van het creëren van inhoud, wat nog meer verwarring veroorzaakte. Pas toen het partnerschap fysiek bij elkaar kwam, werd de ontwerpvorm duidelijker. Hoewel de processen er waren, leek er een gebrek aan duidelijkheid te zijn, waardoor de partners verschillende richtingen opgingen. Uiteindelijk, toen de focus weer was hersteld, kon het samenwerkingsverband dit achter zich laten en waren ze in staat om tot overeenstemming te komen en de taak af te ronden.

Er moet worden opgemerkt dat het ontwerpproces voor leerplannen weliswaar robuust is, maar ook enkele beperkingen heeft, die worden versterkt door de uitwerking van de trainingsinhoud, die in taak 3.4 zal plaatsvinden. In wezen is het ontwerpproces niet meer dan een plan voor hoe de potentiële leerplannen eruit zouden zien om de ontwikkeling van inhoud te helpen focussen, afgestemd op de projectdoelstellingen en deliverables. Er wordt erkend dat de leerplannen kunnen veranderen en ook aangepast kunnen worden in overeenstemming met de modulaire aanpak, die uiteindelijk gebruikt kan en zal worden in verschillende rechtsgebieden binnen het partnerschap. Met name de pilotprogramma's zullen worden uitgevoerd zoals beschreven in WP4 van het project.

## 6 Referenties

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2001). Een taxonomie voor leren, onderwijzen en beoordelen: Een herziening van Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Pearson, Allyn & Bacon.

Krathwohl, D. R. (2002). Een herziening van de taxonomie van bloom: Een overzicht. *Theorie in de praktijk* 41(4), 212-218

<https://www.educatorstechnology.com/2014/03/awesome-poster-blooms-taxonomy-rose.html> - Geweldige Poster: Bloeitaxonomie Roos - Genomen op 07.12.2022

## 7 Bijlagen

**Bijlage 1** - Leerplan voor het beroepsprofiel "Operator voor bio-economie in de landbouw, voedingsindustrie en bosbouw", EQF 4.

**Bijlage 2** - Curriculum voor het beroepsprofiel "Operator voor duurzaamheid in landbouw en voedselindustrie en bosbouw".

**Bijlage 3** - Curriculum voor het beroepsprofiel "Operator voor digitalisering in de landbouw en voedingsindustrie en bosbouw".

**Bijlage 4** - Leerplan voor het beroepsprofiel "Technicus duurzaamheid voedingsindustrie".

**Bijlage 5** - Leerplan voor het beroepsprofiel "Technicus voor digitalisering van de voedingsindustrie".

**Bijlage 6** - Leerplan voor het beroepsprofiel "Technicus voor digitalisering van de landbouw".

**Bijlage 7** - Curriculum voor het beroepsprofiel "Technicus duurzaamheid landbouw".

**Bijlage 8** - Leerplan voor de "Soft Skills Module" voor alle 7/10 beroepsprofielen.

**Bijlage 9** - Informatie over beroepsprofielen

## 7.1 Bijlage 1 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Operator voor bio-economie in de landbouw, voedingsindustrie en bosbouw". EKK 4

### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Operator in bio-economie in landbouw, voedselindustrie en bosbouw
<b>Niveau</b>	4
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	<p>Het doel van deze opleiding is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om deel te nemen aan de bio-economie in de landbouw-, voedsel- en bosbouwsector.</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>Het doel van deze prijs is om de cursist uit te rusten met kennis over de uitdagingen en kansen voor belanghebbenden en consumenten bij de overgang naar een bio-economie.</p>
<b>Leerresultaten</b>	<p>Leerlingen kunnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 De principes van een duurzame bio-economie begrijpen.</li> <li>2 Inzien hoe EU- en nationaal beleid deze overgang bevorderen</li> <li>3 De mogelijkheden van landbouw- en bio-hernieuwbare producten begrijpen</li> <li>4 De verschillende technologieën begrijpen die gebruikt worden bij de ontwikkeling van een bio-economie</li> <li>5 De rollen en vaardigheden begrijpen die nodig zijn om te profiteren van nieuwe werkkansen.</li> </ol>

## Beoordelingstechnieken

Om aan te tonen dat ze de normen van kennis, vaardigheden en competenties die in alle leerresultaten geïdentificeerd zijn, moeten de cursisten de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdracht opdrachten, examenteksten), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, in overeenstemming met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	60 %
Demonstratie van vaardigheden	40 %

## Beschrijving

### **Portfolio / Werkcollectie**

*Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en die aantonen dat hij een reeks leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.*

### **Demonstratie van vaardigheden**

*Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden aantonen.*

## Voorgesteld Programma Overzicht

### Bioeconomie bewustzijn (Operator niveau)

#### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist uit te rusten met kennis over de uitdagingen en kansen voor belanghebbenden en consumenten bij de overgang naar een bio-economie.

#### Cursusdoelen:

Na afloop van deze training bent u in staat om:

- De principes van een duurzame bio-economie begrijpen.
- Inzien hoe EU- en nationaal beleid deze overgang bevorderen
- De mogelijkheden van landbouw- en bio-hernieuwbare producten begrijpen
- De verschillende technologieën begrijpen die gebruikt worden bij de ontwikkeling van een bio-economie
- De rollen en vaardigheden begrijpen die nodig zijn om te profiteren van nieuwe werkkansen.

#### Cursusuitvoering:

De cursus wordt gegeven in blended learning-formaat, waarbij cursisten toegang hebben tot online eLearning-materiaal, aangevuld met klassikale workshops. Er worden volledige cursusaantekeningen verstrekt.

#### Cursusstructuur:

##### Module 1 Inleiding tot duurzame bio-economie

- De bio-economie begrijpen
- Klimaatverandering, circulariteit en duurzaamheid
- Beleid en strategieën van de EU en de lidstaten inzake bio-economie
- Voordelen voor belanghebbenden en consumenten

##### Module 2 Biomassa en biobrandstoffen

- Biotechnologie - Geschiedenis en toepassingen
- Productie van biomassa
- Biobrandstoffen, textiel en verpakking
- Op bosbouw gebaseerde bio-economie

##### Module 3 Innovaties in de bio-economie

- Agritech en landbouwproducten
- Biogebaseerde kunststoffen en producten
- Bioraffinaderijen en waarde uit voedselafval
- Producten voor anaerobe vergisting

##### Module 4 De veranderende werkplek

- Productie en omzetting van biomassa
- Landbouw en aquacultuur
- Exploitatie van bioraffinaderijen
- Vaardigheden en ontwikkeling

### Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

### Uit het beroepsprofiel:

<p>Uit het kerncurriculum (module Soft-skills en ondernemerschap) - Bijlage I ESSENTIËLE VAKKEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beheer van natuurlijke hulpbronnen,</li> <li>● Productie en omzetting van biomassa</li> <li>● Planning en coördinatie van de productie</li> <li>● Traceerbaarheid</li> <li>● Efficiënt gebruik van middelen en logistiek</li> <li>● Productie, beheer en gebruik van hernieuwbare energie,</li> <li>● Valorisatie van bij- en nevenproducten</li> </ul>
<p>ESSENTIËLE KENNIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beginselen van bio-economie en circulaire economie</li> <li>● Biogebaseerde producten en ecosysteemdiensten, hergebruik, recycling; nutriëntencirculatie vs. nutriëntenverwijdering</li> <li>● Minder voedselverspilling</li> <li>● Energie-efficiënte productiemethoden</li> <li>● Kennis over de productieketen bosbouw en agrovoeding</li> </ul>

### Duur

120 uur online leren  
180 uur klassikaal leren  
360 uur werkgebaseerd leren  
20 uur Beoordeling

**Samenvatting van de inhoud**

Unit	Les	Leerresultaten	Beoordeling	Methodologie	Aantal uren	
				(Online, klassikaal, virtueel)	(Overweeg om per les uit te splitsen)	
Inleiding tot de duurzame bio-economie	De bio-economie begrijpen	Het concept en de beweegredenen van de bio-economie waarderen		Klassikaal / virtueel	12 klassikaal, 12 virtueel	
	Klimaatverandering, circulariteit en duurzaamheid	De impact van klimaatverandering op de landbouwproductie begrijpen		Klassikaal / virtueel	4 klassikaal, 8 virtueel	
		De impact van wereldwijde expansie op natuurlijke hulpbronnen begrijpen				
	Beleid en strategieën van de EU en de lidstaten inzake bio-economie	De principes van circulariteit, groen en duurzaamheid begrijpen	<b>Onderzoekstheorie</b>	Meerkeuze-examen met 20 vragen.	Klassikaal / virtueel	4 klassikaal, 8 virtueel
		De ontwikkeling van EU- en nationaal beleid en strategieën voor bio-economie begrijpen				
	Voordelen voor belanghebbenden en consumenten	De voordelen van de implementatie van bio-economie strategieën inzien	Elke vraag is 2 punten waard	Totaal 40 punten	Klassikaal / virtueel	4 klassikaal, 8 virtueel
		Klimaatbeperking en koolstofneutraliteit				
		Herstel van ecosystemen en biodiversiteit				
		Duurzaamheid van voedsel	<b>Taxatiewaarde = 40%</b>			
		Schone energie				
Banen scheppen						
Nieuwe producten en bedrijfsmodellen						
Biomassa en biobrandstoffen	Biotechnologie - Geschiedenis en toepassingen	De historische ontwikkeling van biotechnologie begrijpen		online / virtueel	14 virtueel	
		De toepassingen van biotechnologie begrijpen				
		De betrokken biologische/chemische processen begrijpen				



	Productie van biomassa	De definitie en soorten biomassa's begrijpen		Klaslokaal	10 klassikaal
		Bioenergie uit biomassa begrijpen			
		De impact op koolstofemissies begrijpen	<b>Opdracht</b>		
	Biobrandstoffen	De verschillende soorten geproduceerde biobrandstoffen identificeren	Stel een opdracht voor met een totale waarde van 20 punten	flipped classroom / klaslokaal	14 klassikaal
		De ontwikkeling van biobrandstoffen op basis van algen waarderen			
		Houd rekening met de duurzaamheid van de productie van biobrandstoffen			
	Op bosbouw gebaseerde bio-economie	De toepassingen van bosbouw voor de bio-economie	<b>Taxatiewaarde = 20%</b>	online / excursie	12 klassikaal, 10 virtueel
		CO2-opvang			
		Beheer van ecosystemen			
		Bioproducten uit bosbouw			
Duurzaam bosbeheer					
Innovaties in de bio-economie	Agrotechnologie en landbouwproducten	Gebruik van digitale technologieën in de landbouw		Klaslokaal / excursie / online	9 klassikaal, 6 virtueel
		Traceerbaarheid van agrarische ingrediënten			
		Nutraceuticals en functionele voedingsmiddelen			
		Aquacultuurproducten			
	Bioraffinaderijen en waarde uit voedselafval	Bijproducten, nevenproducten en valorisatie	<b>Portfolio met cursussen</b>	Klaslokaal / excursie / online	9 klassikaal, 6 virtueel
		Bioraffinage processen en -producten	Stel een portfolio voor van 3 stukken cursuswerk met een totale waarde van 10 punten		
		Industriële bioraffinaderijen	(1 - 4 punten, 2 - 4 punten en 3 - 2 punten)		

		Bioraffinaderijen op boerderijen			
			<b>Taxatiewaarde = 10%</b>		
	Anaërobe vergisting	Begrijpen hoe anaerobe vergisters werken		Klassikaal / virtueel / online	12 klassikaal, 6 virtueel
	Biogebaseerde kunststoffen en producten	Biotextiel		Klaslokaal / online / excursie	6 klassikaal, 6 virtueel
Biogebaseerde kunststoffen					
Biogebaseerde bouwproducten					
De veranderende werkplek	Beheer van natuurlijke hulpbronnen	De potentiële nieuwe functies en werkmogelijkheden begrijpen	<b>Portfolio met cursussen</b> Stel een portfolio voor van 3 stukken cursuswerk met een totale waarde van 10 punten (1 - 4 punten, 2 - 4 punten en 3 - 2 punten)	flipped classroom / online	3 klassikaal, 8 virtueel
	Productie en omzetting van biomassa	Begrijpen welke vaardigheden in de toekomst nodig zijn		Klassikaal / online	3 klassikaal, 8 virtueel
	Landbouw en aquacultuur	Begrijpen hoe bio-economiestrategieën de landbouwproductie zullen beïnvloeden	<b>Taxatiewaarde = 10%</b>	online / excursie	10 klassikaal, 4 virtueel
	Exploitatie van bioraffinaderijen	suggestie: Studenten krijgen een basiskennis van hoe bioraffinaderijen werken		flipped classroom / excursie	20 klassikaal, virtueel

Gezondheid en veiligheid	Veiligheidswetgeving en -voorschriften	De plichten van werkgevers en werknemers analyseren zoals gespecificeerd in de huidige wetgeving op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk	Eerste keuze <b>Opdracht</b> Een veiligheids risicobeoordeling uitvoeren ter waarde van 20 punten  <b>Of</b>  Tweede keuze <b>Demonstratie van vaardigheden</b>	Klassikaal / online	
	Veiligheidsverklaringen	De rol van de gezondheids- en veiligheidsautoriteit onderzoeken	Laten zien hoe een brandblusser gebruikt moet worden (video Evidenced)	Klassikaal / virtueel	
	Risico's en controles	De oorzaken, preventie, noodprocedures, rapportage en registratie van ongevallen en gevaarlijke voorvallen uitleggen	20 punten waard	Klassikaal / virtueel	
	Onderzoek en rapportage van ongevallen	De oorzaken en preventie van brand gerelateerde gebeurtenissen analyseren, inclusief identificatie van noodprocedures, de branddriehoek en brandblusapparatuur		Online / Virtueel	
	Brandveiligheid	Geef commentaar op specifieke gevaren en risico's bij het werken met apparatuur, waaronder mechanische en elektrische apparatuur		Klassikaal / Online	
	Werken met machines	Onderzoeken hoe persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) op de werkplek worden gebruikt.	<b>Taxatiewaarde = 20%</b>	Online / Virtueel	
			<b>Totale geschatte waarde = 100%</b>		

## 7.2 Bijlage 2 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Operator voor duurzaamheid in landbouw en voedingsindustrie en bosbouw".

### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Operator in Duurzaamheid in Landbouw, Voedselindustrie en Bosbouw
<b>Niveau</b>	4
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	Het doel van deze award is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om praktisch deel te nemen aan duurzaamheid in de landbouw-, voedsel- en bosbouwsector.
<b>Leerdoelen</b>	Leerlingen kunnen:

1. Leg de onderliggende redenen uit waarom duurzaamheid in de landbouw, bosbouw en agrovoedingsproductie belangrijk en urgent is.
2. De interacties tussen biodiversiteit, bodem, water en lucht uitleggen, evenals het belang van deze interacties voor het behoud van een gezond milieu voor het menselijk leven en voor de landbouw-, bosbouw- en voedingsmiddelenproductie.
3. Minimaliseer schade aan biodiversiteit, bodem, water en lucht tijdens landbouw-, bosbouw- en agrovoedingsproductieactiviteiten.
4. Praktisch methoden en technieken toepassen die de biodiversiteit, bodemgezondheid, waterkwaliteit en luchtkwaliteit verbeteren tijdens landbouw-, bosbouw- en agrovoedingsproductieactiviteiten.
5. Bewijs dat u op de hoogte bent van en kennis hebt van de belangrijkste Europese beleidslijnen en regelgevingskaders rond duurzame productie, inclusief biologische certificering.

**Beoordelingstechnieken** Om aan te tonen dat de cursisten de kennis-, vaardigheids- en competentienormen hebben bereikt die in alle leerresultaten worden geïdentificeerd, moeten de cursisten de onderstaande beoordeling(en) uitvoeren.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het ontwerpen van beoordelingsinstrumenten en -situaties (bijv. project- en opdrachtbeschrijvingen, examenopgaven, locaties en hulpmiddelen voor practica), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, in overeenstemming met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	40 %
Demonstratie van vaardigheden	20 %
Opdracht	10 %
Onderzoekstheorie	30 %

---

## Beschrijving

### Portfolio / Werkcollectie

Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en waaruit blijkt dat hij een aantal leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.

### Demonstratie van vaardigheden

Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden demonstreren.

### Opdracht

Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen over wat er in de opdracht moet staan. Een opdracht is meestal van korte duur en kan in een bepaalde periode worden uitgevoerd.

### Examen - Theorie

Een examen is een middel om het vermogen van een leerling te beoordelen om kennis, vaardigheden en begrip op te roepen en toe te passen binnen een bepaalde tijd en onder duidelijk gespecificeerde omstandigheden.

Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om specifieke theorie en kennis op te roepen, toe te passen en te begrijpen.

## Voorgesteld Programmaoverzicht

### Cursusbeschrijving Duurzaamheidsbewustzijn

#### Operator voor duurzaamheid in landbouw, voedselindustrie en bosbouw

##### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om deel te nemen aan duurzame productie in de landbouw- en agrovoedingssector.

##### Cursusdoelen:

1. Leg de onderliggende redenen uit waarom duurzaamheid in de landbouw, bosbouw en agrovoedingsproductie belangrijk en urgent is.
2. De interacties tussen biodiversiteit, bodem, water en lucht uitleggen, evenals het belang van deze interacties voor het behoud van een gezond milieu voor het menselijk leven en voor de landbouw-, bosbouw- en voedingsmiddelenproductie.
3. Minimaliseer schade aan biodiversiteit, bodem, water en lucht tijdens landbouw-, bosbouw- en agrovoedingsproductieactiviteiten.
4. Praktisch methoden en technieken toepassen die de biodiversiteit, bodemgezondheid, waterkwaliteit en luchtkwaliteit verbeteren tijdens landbouw-, bosbouw- en agrovoedingsproductieactiviteiten.
5. Bewijs dat u op de hoogte bent van en kennis hebt van de belangrijkste Europese beleidslijnen en regelgevingskaders rond duurzame productie, inclusief biologische certificering.
6. Bewustzijn tonen van het belang van gezondheid en veiligheid voor de werknemer.

##### Cursusuitvoering:



De cursus wordt gegeven in blended learning-formaat, waarbij cursisten toegang hebben tot online eLearning-materiaal, aangevuld met klassikale workshops. Er worden volledige cursusaantekeningen verstrekt.

### **Cursusstructuur:**

#### Module 1 Inleiding tot duurzaamheid

- Duurzaamheid
- Klimaatverandering
- Aanpassing en beperking
- Beheer van middelen
- Systeendenken/systeembenadering
- Levenscyclusanalyse (aspecten)

#### Module 2 Biodiversiteit

- Wat is biodiversiteit
- Inleiding over biodiversiteit
- Impact op biodiversiteit in relatie tot menselijke acties

#### Module 3 Bodemwerking en -behoud

- Bodem - Algemene inleiding
- De bodem als hulpbron
- Bodem beïnvloed door landbouw- en voedselactiviteiten

#### Module 4 Water Landbouw en agrovoedingsindustrie

- Algemene inleiding op Water
- Hoeveelheid water
- Waterkwaliteit
- Afvalwater als milieu-emissie
- Voorkomen van schade aan waterlichamen
- Water voor agrovoeding

## Module 5 Lucht en atmosfeer

- Reductie van broeikasgasemissies
- Uitstoot door vee
- Uitstoot door transport en logistiek
- Klimaatverandering

## Module 6 Energie-efficiëntie

- Energiebronnen
- Wat is hernieuwbare energie
- Verband tussen energie en klimaatverandering
- Directe en indirecte kosten van energie
- Energiebeheer
- Energieverbruik van de agro- en voedingsindustrie
- Agro- en voedingsindustrie die hernieuwbare energie produceert
- Bijproducten: bronnen voor energieproductie

## Module 7 Goede landbouwpraktijken

- Gewasrotatie
- Nieuwe gewastechnieken
- Beheer van plagen en ziekten
- Agromilieuvriendelijke praktijken
- Emissiearme sproeiapparatuur en -praktijken
- Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten
- Gewasdiversificatie
- Conserverende landbouw
- Graslandbeheer
- Slimme landbouw (Inleiding)

## Module 8 Beheer van afval en bijproducten

- Karakterisering van afval
- Afvalpreventie en -minimalisatie I: algemene concepten
- Afvalpreventie en -minimalisatie II: voorraadbeheer
- Afvalpreventie en -minimalisatie III: veranderingen in productieprocessen
- Afvalpreventie en -minimalisering IV: terugwinning of hulpbronnen

## Module 9 Sociale duurzaamheid

- Sociale duurzaamheid voor de werknemer

#### Module 10 Beleid en regelgeving inzake duurzaamheid: De wet

- Beleid
- Regelgevende kaders
- Certificering

#### **Certificering en beoordeling:**

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

#### **Duur**

120 uur online leren

180 uur klassikaal leren

360 uur werkgebaseerd leren

20 uur Beoordeling

**Samenvatting van de inhoud**

Eenheid/module	Les	Leerresultaten	Beoordeling	Methodologie	Aantal uren
Inleiding tot duurzaamheid	Duurzaamheid : inleiding	De 3 dimensies van duurzaamheid en hun interacties uitleggen	Combinatie van: - Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk - Opdrachten	klassikaal / virtueel / online	1
		Ecosystemen - inleiding Evenwichten en in-balansen		klassikaal / virtueel / online	1
	Klimaatverandering	Uitleggen hoe het klimaat werkt (cyclisch enz.). Bewijs van verandering en menselijke oorzaken - oorzaken van klimaatverandering - gevolgen - Moderne hulpmiddelen		klassikaal / virtueel / online	2
	Aanpassing/beperking	Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C,CH <sub>4</sub> etc) te verminderen Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C,CH <sub>4</sub> etc) te beperken Noem 3 methoden waarmee boeren zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering.		klassikaal / virtueel / online	2

		Geef voorbeelden van methoden die boeren kunnen toepassen		
	Beheer van middelen	Essentiële hulpbronnen kennen Essentiële hulpbronnen uitleggen Bedreigingen uitleggen Manieren om bedreigingen te beperken uitleggen		klassikaal / virtueel / online 3
	Systeembenadering - Systeemdenken	Uitleggen dat elk aspect in een (agro)ecosysteem interageert met andere aspecten		Inleiding: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht 1
	Levenscyclusanalyse (Aspecten) Inleiding tot het LCA-concept: de effecten van de inputs en outputs	Uitleggen wat de levenscyclus van een product is. Voorbeelden van milieuproblemen bij productieprocessen uitleggen hoe het instrument van milieumanagement het milieugedrag van een product kan evalueren.		Inleiding: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht 1

		Teken en beschrijf een levenscyclusanalyse van een bepaalde hulpbron/product, inclusief economische en sociale aspecten.		Inleiding: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht	1
Bodemfunctie en -behoud	Bodem: algemene inleiding, soorten en specificatie voor gebruik	5 monsters van verschillende grondsoorten kunnen noemen en hun kenmerken kunnen uitleggen	Combinatie van: - Portfolio met cursuswerk - Demonstratie van vaardigheden	Practica	2
		Duurzame en efficiënte bodembeheerpraktijken kunnen uitvoeren		Demo/veldbezoek	2
	De bodem als hulpbron	Verschillende voedingsstoffen voor de bodem uitleggen en welk effect ze op planten hebben. Uitleggen welke factoren bijdragen aan de vruchtbaarheid van de bodem. Bodemproblemen beschrijven (corrosie, verzuring, bodemverontreiniging met zware metalen, verlies van organisch materiaal enz.)		Practica/ opdracht/ veldbezoek	2
	Bodem beïnvloed door landbouw- en voedselactiviteiten	Duurzame beheerspraktijken voor bodemvruchtbaarheid kunnen uitvoeren		Practica/ opdracht/ veldbezoek	4

		en kunnen uitleggen waarom deze duurzaam zijn			
		Beschrijf minstens 3 methoden om de vruchtbaarheid van de bodem te verbeteren en acties om woestijnvorming tegen te gaan		Practica/ opdracht/ veldbezoek	2
Water in de landbouw en de voedingsmid- delenindustrie	Water: algemene inleiding. bronnen, beschikbaarheid, specificatie voor gebruik	Teken de waterkringloop (ocean, wolken, regen, rivieren).	Combinatie van: - Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk - Demonstratie van vaardigheden	Opdracht	2
		Schrijf een kort artikel over een geval waarin duurzaam en efficiënt watergebruik is ontwikkeld		Praktisch	2
	Water - hoeveelheid	Uitleg over beschikbaarheid, vraag, gebruikconflicten, regelgeving voor watergebruik.		Opdracht	2
		De principes van duurzame irrigatie uitleggen. Voorbeelden van rationele irrigatietechnieken die boeren kunnen toepassen. Technieken kennen om watergevoelige groeistadia van gewassen te identificeren.		Werkgebaseerd	10

		Grondwaterbeheer (als hulpbron) in verschillende situaties uitleggen.		Werkgebaseerd	3
		Beschrijven hoe regenwateropvang en bodemwaterretentie kunnen worden geïmplementeerd en relevante technieken kunnen toepassen		Praktisch en gebaseerd op werk	4
	Waterkwaliteit (I). Behandeling Technologieën voor waterbehandeling	De waterkwaliteit voorspellen op basis van de oorsprong. De werking van de eenheid om verontreinigende stoffen te verwijderen identificeren. De belangrijkste soorten desinfectiemiddelen en hun belangrijkste kenmerken kennen.		klassikaal / virtueel / online Incl. veldbezoek / demonstratie	4
	Waterkwaliteit (II). Toepassingen en behandeling technologieën voor waterzuivering	De belangrijkste toepassingen van hergebruikt water en de bijbehorende wetgeving herkennen. De te gebruiken eenheidsbewerkingen identificeren, afhankelijk van het gebruik van teruggewonnen water.		Incl. Bezoek ter plaatse	4



	Afvalwater: Emissie en behandeling	Karakterisering Parameters van afvalwater en de waarden voor lozing in het milieu of riolering kennen. De basisprincipes van afvalwaterzuivering technologieën kunnen identificeren en beschrijven.		klassikaal / virtueel / online	10
	Voorkomen van schade aan waterlichamen	Goede praktijken kunnen uitvoeren van nutriëntenbeheer, toepassing praktijken en het gebruik van pesticiden		Extra practica	6
		Goede landbouwpraktijken kunnen uitvoeren in het beheer van water, energie en andere productiemiddelen		Extra practica / demo's	10
	Water in de voedingsmiddelenindustrie	Weten welk water nodig is voor warmte-uitwisseling, transformatieprocessen en reiniging. De verschillende soorten afvalwater kunnen identificeren en classificeren De belangrijkste technologieën voor de behandeling van industrieel water en afvalwater kunnen identificeren en kennen.		klassikaal / virtueel / online Extra practica / demo's	6

Lucht en atmosfeer	Vermindering van broeikasgasemissies,	Leg uit over Agri: uitstoot van machines en bemesting Maak een grafiek met de uitstoot van verschillende machines. Beschrijf welke praktijken boeren moeten aanpassen om de uitstoot te verminderen	- Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk	klassikaal / virtueel / online	4
	Uitstoot door vee	Agri: uitstoot door vee (dieren, gebouwen, mest) Geef een grafiek van de uitstoot door vee in de afgelopen jaren/ decennia. Geef voorbeelden van praktijken die de uitstoot kunnen verminderen		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica	4
	Uitstoot door transport en logistiek	Gevolgen van het importeren van inputs en exporteren van voedsel. Voorbeelden van alternatieve oplossingen voor nulemissie in transport		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica	4
	Klimaatverandering	Beschrijf een geval waarin boeren en de voedingsmiddelenindustrie worden beïnvloed door klimaatverandering		Opdracht	2

		Leg uit hoe klimaatverandering de algemene atmosfeer beïnvloedt, hoe luchtvervuiling samenhangt met klimaatverandering.		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica	4
Biodiversiteit	Wat is biodiversiteit	Leerlingen kunnen het principe van systeemdenken uitleggen dat betrekking heeft op biodiversiteit Leerlingen kunnen een tekening (schematisch) maken die de interacties tussen verschillende organismen illustreert	Combinatie van: - Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk - Demonstratie van vaardigheden	Introducion: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht	1
		Leerlingen kunnen een aantal biodiversiteitsindicatoren noemen en uitleggen waarom deze als indicatoren worden gebruikt		Introducion: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht	1
		EQF 5: Leerlingen voeren een biodiversiteitsbeoordeling uit - kwantificering door het gebruik van biodiversiteitsindicatoren Leerlingen kunnen een systeem uitleggen om veranderingen in biodiversiteit te monitoren.		Introductie: klassikaal / virtueel / online Gevolgd door: Opdracht	1

	Biodiversiteit als hulpbron	Leg uit wat ecosystemendiensten zijn en geef 5 voorbeelden (bestuiving, bodemvruchtbaarheid enz.)		klassikaal / virtueel / online	1
		Leerlingen schrijven een casestudy over het belang van biodiversiteit voor landbouwproductie		Opdracht	3
	Biodiversiteit beïnvloed door de praktijk	Landbouwpraktijken beschrijven die de biodiversiteit positief beïnvloeden en welke praktijken een negatief effect hebben		Opdracht	2
		Een aantal duurzame praktijken voor biodiversiteit kunnen uitvoeren en uitleggen		Demonstraties en practica	4
Goede landbouwpraktijken (Veehouderij)	Gewasrotatie	De kenmerken van vruchtwisseling en het beheer ervan op het veld uitleggen.	Portfolio met cursuswerk en demonstratie van vaardigheden	klassikaal / virtueel / online	2
	Nieuwe gewastechnieken	Voorbeelden van nieuwe landbouwtechnieken die bestand zijn tegen klimaatverandering		klassikaal / virtueel / online Inclusief veldbezoeken	2

	Agro-ecologische praktijken	Goede milieupraktijken in de landbouw kunnen uitvoeren.		klassikaal / virtueel / online Inclusief veldbezoeken	2
	Strooi- en spuitapparatuur en -praktijken met lage emissies	Apparatuur voor het aanbrengen van gewasbeschermingsmiddelen correct bedienen.		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica	4
	Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten	De methode van geïntegreerde plaagbestrijding kennen.		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica en/of veldbezoeken	4
	Gewasdiversificatie	Beschrijf de verschillende soorten gewasdiversificatie.		klassikaal / virtueel / online Inclusief veldbezoeken	2
	Conserverende landbouw	De algemene principes van conserveringslandbouw uitleggen		klassikaal / virtueel / online Inclusief veldbezoeken	2
	Graslandbeheer	De algemene principes van conserveringslandbouw uitleggen		klassikaal / virtueel / online Inclusief veldbezoeken	2

	Slimme landbouw (inleidende aspecten)	Uitleg over de algemene principes en de toekomst van slimme landbouw.		Klassikaal / virtueel / online Inclusief practica en veldbezoeken	2
Energie-efficiëntie	Energiebronnen	Op koolstof gebaseerde & op benzine gebaseerde energie feiten	- Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk	klassikaal / virtueel / online	2
	Wat is hernieuwbare energie	Wat is hernieuwbare energie en hoe kunnen we landbouw gebruiken?		klassikaal / virtueel / online incl. opdracht	2
	Verband tussen energie en klimaatverandering	Voordelen van hernieuwbare energiebronnen waardoor ze een oplossing zijn voor energiebevoorrading en voor de duurzaamheid van de planeet		klassikaal / virtueel / online	2
	Directe en indirecte kosten van energie	Kosten van energie (direct en indirect). Vergelijking van de kosten van conventionele energieproductiemethoden met die van hernieuwbare energiebronnen		klassikaal / virtueel / online	2
	Energiebeheer	Energieopslag en H2-technologieën. Elektriciteitstransmissie en -distributie. Technologieën voor slimme netwerken		klassikaal / virtueel / online	4

				Inclusief practica en veldbezoeken	
	Energieverbruik van de agro- en voedingsindustrie	Energie-efficiëntie (belangrijkste maatregelen). Energiebesparings- en efficiëntietechnieken in de agrovoedingsindustrie		Inclusief practica en veldbezoeken	4
	Agro- en voedingsindustrie die hernieuwbare energie produceert	Manieren om hernieuwbare energie te produceren. Praktijken om hernieuwbare energie te produceren		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica en veldbezoeken	4
	Bijproducten: bronnen voor energieproductie	Gebruik van bijproducten, biomassa, vergisters, fotovoltaïsche elektriciteit, productie van biogas door het gebruik van biomassa om in de energiebehoefte te voorzien, enz. Hoe kunnen agrovoedingsindustrieën producenten van groene energie worden?		klassikaal / virtueel / online Inclusief practica en veldbezoeken	4
Beheer van afval en bijproducten	Karakterisering van afval	De belangrijkste soorten afval beschrijven die in de agrovoedingsindustrie geproduceerd worden. De belangrijkste	- Theorie-examen - Portfolio met cursuswerk	In de klas/opdrachten	4

		behandelingstechnologieën beschrijven. De belangrijkste manieren om afval te karakteriseren beschrijven. (kennis)			
	Afvalpreventie en -minimalisatie I: algemene concepten	De algemene soorten procedures voor afvalvermindering beschrijven (kennis). Exemplificatie van de procedures met situaties uit het dagelijks leven (begrip)		In de klas/opdrachten	2
	Afvalpreventie en -minimalisatie II: voorraadbeheer	De verschillende technieken voor voorraadbeheer beschrijven en classificeren die kunnen worden toegepast om het verbruik van hulpbronnen en de productie van afval in de agrovoedingsindustrie tot een minimum te beperken.		In de klas/opdrachten	4
	Afvalpreventie en -minimalisatie III: veranderingen in productieprocessen	Beschrijven en classificeren hoe veranderingen in productietechnieken kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval in de agrovoedingsindustrie te minimaliseren.		In de klas/opdrachten	6



	Afvalpreventie en - minimalisering IV: terugwinning of hulpbronnen	De verschillende behandlungs- en terugwinningstechnieken beschrijven en classificeren die kunnen worden toegepast om het verbruik van hulpbronnen en de productie van afval in de agrovoedingsindustrie tot een minimum te beperken.		In de klas/opdrachten	4
Sociale duurzaamhei d	Sociale duurzaamheid voor de werknemer	Gezondheid & Veiligheid (algemeen bewustzijn), Mentale Weerbaarheid	- Theorie-examen - Opdracht	Klassikaal / virtueel / online Inclusief opdracht	3
Duurzaamhei dsbeleid & regelgeving: De wet	Beleid	De belangrijkste Europese beleidsbepalende factoren kunnen uitleggen	- Theorie-examen - Portfolio van cursuswerk	Klassikaal / virtueel / online Extra opdracht	1
		De belangrijkste doelstellingen van CAP kunnen noemen		Klassikaal / virtueel / online Extra opdracht	1
	Regelgevende kaders	Begrijpen waar lokaal beschikbare fondsen te vinden zijn voor de financiering van duurzame praktijken		Klassikaal / virtueel / online Inclusief praktijk enz.	4

	Certificering	De impact van biologisch en "Beschermd Oorsprongsbenaming" - BOB begrijpen		Klassikaal / virtueel / online Extra opdracht	2
--	---------------	--	--	--	---

### 7.3 Bijlage 3 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Operator voor digitalisering in de landbouw-, voedings- en bosbouwsector".

#### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Operator voor digitalisering in landbouw, voedselindustrie en bosbouw
<b>Niveau</b>	4
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	Het doel van deze award is om de leerling uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om de toepassingen van digitalisering voor landbouw, voedselindustrie en bosbouw te bedienen.
<b>Leerdoelen</b>	<p>Leerlingen kunnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 De basisprincipes van Smart Farming en de verwerkingsprincipes van landbouwproducten en voedingsmiddelen kennen</li> <li>2 Het wettelijke kader en veiligheidskwesties kennen tijdens het gebruik van autonome machines</li> <li>3 De basisprincipes van systeemintegraties en protocollen voor gegevensoverdracht kennen.</li> <li>4 Het gebruik van robots en slimme landbouwtoepassingen van tevoren plannen en organiseren voor hun doeleinden. De leerling kan plannen en begrijpen welke rollen en vaardigheden nodig zijn om voordeel te halen uit nieuwe werkmogelijkheden.</li> <li>5 De meest typische machines en robots in Smart Farming (bijv. melkrobots) in de praktijk bedienen en problemen tijdens het gebruik autonoom oplossen.</li> </ol>

### Beoordelingstechnieken

Om aan te tonen dat ze de kennis-, vaardigheids- en competentienormen bereikt hebben die in alle leerresultaten geïdentificeerd zijn, moeten de leerlingen de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdracht opdrachten, examenteksten), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, die in overeenstemming zijn met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	20%
Demonstratie van vaardigheden	20%
Opdracht	20%
Onderzoekstheorie	40%

## Beschrijving

### **Portfolio / Werkcollectie**

Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en die aantonen dat hij een reeks leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.

### **Demonstratie van vaardigheden**

Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden aantonen.

### **Opdracht**

Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen over wat er in de opdracht moet staan. Een opdracht is meestal van korte duur en kan in een bepaalde periode worden uitgevoerd.

### **Examen - Theorie**

Een examen is een middel om het vermogen van een leerling te beoordelen om kennis, vaardigheden en begrip op te roepen en toe te passen binnen een bepaalde tijd en onder duidelijk gespecificeerde omstandigheden.

Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om specifieke theorie en kennis op te roepen, toe te passen en te begrijpen.

## Voorgesteld Programmaoverzicht

Digitalisering Bewustzijn Cursusbeschrijving

### Operator in Digitalisering in Landbouw, Voedselindustrie en Bosbouw

#### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist de kennis bij te brengen om digitale toepassingen te gebruiken in de landbouw, voedselindustrie en bosbouw.

#### Cursusdoelen:

Na afloop van deze training bent u in staat om:

- de basisprincipes van Smart Farming kennen
- het wettelijke kader en veiligheidskwesties kennen tijdens het gebruik van autonome machines
- de basisprincipes van systeemintegraties en protocollen voor gegevensoverdracht kennen.
- het gebruik van robots en slimme landbouwtoepassingen van tevoren plannen en organiseren voor hun doeleinden
- in de praktijk indicatieve machines en robots in Smart Farming (bijv. melkrobots) te bedienen en problemen tijdens het gebruik autonoom op te lossen

#### Cursusstructuur

D010A Wat is digitalisering

D040A Basisdetectie op afstand

D050A Informatiesysteem voor landbouwbedrijfsbeheer

D070A Bosbouw en agrovoedingsketen

D080A Inleiding tot digitaliseringsgereedschappen en -machines

D090A Beheersing van de omgevingsopslag

D100A Kasbesturing

D110A Gebruik van robots en drones

D120 Digitale hardware bedienen

D130 Digitale duurzaamheid

D180 Praktijkopleiding met beroepsspecifieke machines

D190 Technische vaardigheden voedselverwerking

### Inhoud in kaart brengen

Unit	Les	Leerresultaten
Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in landbouw, voedingsindustrie en bosbouw	Wat is digitalisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vanuit verschillende perspectieven begrijpen wat digitalisering inhoudt</li> <li>○ Het vermogen om te beschrijven wat wordt bedoeld met digitale innovatie</li> <li>○ Het vermogen om te beschrijven wat het verschil is tussen concepten voor slimme boerderijen en precisieboerderijen</li> </ul>
	Basiskennis remote sensing, GPS en GIS in bosbouw en agrovoeding productieketens	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De belangrijkste verschillen in het gebruik van GPS, GIS en RS in de landbouw kunnen beschrijven.</li> <li>○ Het vermogen om moderne technologieën en apparatuur te gebruiken met zeer nauwkeurige plaatsbepalingssystemen, geo-mapping en/of geautomatiseerde stuursystemen voor landbouwactiviteiten.</li> </ul>
	Informatiesystemen voor boerderijbeheer (FMIS), Digitaal leren/hulpmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het concept van FMIS kunnen beschrijven</li> <li>○ Het belang kunnen beschrijven van managementinformatiesystemen en databases bij het plannen, beheren en</li> </ul>

		<p>exploiteren van landbouwbedrijven en landbouwproductie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het vermogen om praktijkvoorbeelden te beschrijven van verschillende soorten FMIS in verschillende landbouwbedrijven en productielijnen.</li> <li>○ Het vermogen om bedrijfsbeheer informatiesystemen te gebruiken en de output te begrijpen</li> <li>○ De belangrijkste verschillen tussen precisie dier gezondheidssystemen en traditionele diergezondheidssystemen kunnen uitleggen</li> </ul>
	Bosbouw en agrovoeding productieketens	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De principes van de bosbouwketen kunnen beschrijven.</li> <li>○ De belangrijkste aspecten van het beheer van de toeleveringsketen van agrovoedingsproducten kunnen samenvatten.</li> </ul>
	Inleiding tot digitaliseringshulpmiddelen en -machines	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mogelijkheid om apps voor mobiele telefoons te vinden en te gebruiken</li> <li>○ Het vermogen om de verschillende beschikbare technologieën met betrekking tot landbouwactiviteiten te benoemen en te begrijpen wat het gebruik ervan kan opleveren.</li> <li>○ Leerlingen hebben vertrouwen in het gebruik van verschillende soorten software en online toepassingen.</li> </ul>
Systeemintegratie en gegevensoverdracht	Controleer de omgeving voor opslag	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De Technicus/Operator kan reinigungsapparatuur, verwarming of airconditioning van opslagruimten, sensoren en de temperatuur van ruimten onderhouden of ervoor zorgen dat deze onderhouden worden.</li> <li>○ De voordelen en uitdagingen van zelf programmeren versus uitbesteden/contracten kunnen inschatten</li> </ul>
	Kasregeling voor irrigatie en beschermde omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mogelijkheid om apparaten en sensoren te vergelijken, irrigatie te plannen, temperaturen, extra tijd en CO2-bemesting in te stellen</li> </ul>



	Gebruik van robots/drones	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gebruik semi-autonome of autonome machines die automatisch complexe acties uitvoeren terwijl ze worden geleid door digitale of elektronische software, zoals bestuurderloze auto's, drones en andere machines.</li> <li>○ Wetgeving voor drones</li> </ul>
	Digitale hardware bedienen	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Begrijp de Canbus/ Isobus-principes om trekker en apparatuur aan te sluiten</li> <li>○ Canbus/Isobus bedienen voor het verbinden van tractor en apparatuur</li> </ul>
	Digitale duurzaamheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ machines bedienen volgens toepassingsplannen en kaarten om de productiviteit te optimaliseren en ecologische effecten te beperken</li> <li>○ Het vermogen om de productiviteit te optimaliseren en de ecologische effecten te verminderen door de elementen van Digital Farming toe te passen, bijv: Voorbereiding van toepassingskaarten en -plannen voor de precieze toepassing van zaden, kunstmest en gewasbescherming op basis van opbrengst- en bodemkaarten</li> </ul>
Werking van typische machines, robots en toepassingen in Smart Farming	Praktische training met beroepsspecifieke machines/apparatuur en het onderhoud ervan	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gemotoriseerde landbouwmachines bedienen, waaronder tractoren, balenpersen, sproeiers, ploegen, maaiers, maaidorsers, grondverzetmachines, vrachtwagens en irrigatieapparatuur.</li> </ul>
Technische vaardigheden voedselverwerking	Technische vaardigheden voedselverwerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De grondbeginselen van voedselverwerking kunnen beschrijven.</li> </ul>

### Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

**Uit het beroepsprofiel:**

Uit het kerncurriculum (module Soft-skills en ondernemerschap) - Bijlage I

**ESSENTIËLE VAARDIGHEDEN**

- Praktische training met beroepsspecifieke machines/apparatuur en het onderhoud ervan
- Gebruik van robots/drones
- Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling
- Traceerbaarheid
- Kennis en hulpmiddelen voor weersvoorspellingen

**ESSENTIËLE KENNIS**

- Kennis van technische principes voor digitale landbouw, industrie en bosbouw, slimme systemen en technologieën inleidende aspecten; - Basiskennis remote sensing, GPS, GIS
- Kennis van managementinformatiesystemen
- Kennis over de bosbouw- en agrovoedingsproductieketen - Wettelijk kader bij het gebruik van autonome machines
- Industrie 4.0
- Circulaire productie en duurzaamheidsaspecten

Dit zorgt ervoor dat alle essentiële vaardigheden en kennis voldoende in kaart zijn gebracht om leerinhoud en voorgestelde programma's te creëren.

**Duur**

120 uur online leren

180 uur klassikaal leren

360 uur werkgebaseerd leren

20 uur Beoordeling

Totaal = 680h

## Module vaardigheden digitalisering EQF4&amp;5 (kopiedatum 2023-01-19)

Unit	Les		Leerresultaten	Schepper van inhoud	gemeenschappelijk voor operator	gemeenschappelijk voor technische landbouw	voor de voedingsmiddelenindustrie
Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in landbouw, voedingsindustrie en bosbouw	Wat is digitalisering	D010A wat is digitalisering	Vanuit verschillende perspectieven begrijpen wat digitalisering inhoudt	UHOH	2	2	2
		D011A digitale innovatie	Het vermogen om te beschrijven wat wordt bedoeld met digitale innovatie	UHOH	2	2	2
		D012A SmartFarm vs Precisielandbouw	Het vermogen om te beschrijven wat het verschil is tussen het concept slimme boerderij en precisieboerderij	FJ-BLT	4	4	4
	Technologieën per subsector van de landbouw	D020A Technologieën per subsector	Inzicht in de beschikbaarheid van digitale technologieën in verschillende productiesectoren	CERTH		8	
	Digitalisering en de impact van technologie	D030A digitalisering en de invloed van technologie	Kan samenvatten hoe digitale technologie zich in de loop der tijd heeft ontwikkeld en kan de toekomstige digitaliseringstrends benoemen ("Technologische doorbraken vanaf de begindagen van de landbouw tot 2030 en daarna")	CERTH		4	4
	Basiskennis remote sensing, GPS en GIS	D040A Basisdetectie op afstand	De hulpmiddelen voor geografische kartering en plaatsbepaling, zoals GPS (global positioning systems), GIS (geografische informatiesystemen) en RS (teledetectie). LO-suggestie: De belangrijkste verschillen in het gebruik van GPS, GIS en RS in de landbouw kunnen beschrijven.	FJ-BLT	4	4	
		D041A Telematica en detectie vanuit de lucht	Het vermogen om moderne technologieën en apparatuur te gebruiken met zeer nauwkeurige plaatsbepalingssystemen, geo-mapping en/of geautomatiseerde stuursystemen voor landbouwactiviteiten.	FJ-BLT	12	12	

Informatiesystemen voor boerderijbeheer	D051A Bedrijfsmanagementconcept van FMIS	Het concept van FMIS kunnen beschrijven	FJ-BLT	2	2	
		Het belang kunnen beschrijven van managementinformatiesystemen en databases bij het plannen, beheren en exploiteren van landbouwbedrijven en landbouwproductie.	FJ-BLT	2	2	
	D052A Bedrijfsmanagement verschillende soorten FMIS	Het vermogen om praktijkvoorbeelden te beschrijven van verschillende soorten FMIS in landbouwbedrijven en productielijnen van verschillende grootte.	ProAgria	4	4	
	D053A Boerderijbeheer hardware- en softwareconfiguratie	De leerling kan hardware- en softwareconfiguraties uitvoeren voor de meest gangbare machines en robots en FMIS in Smart Farming.	CERTH	4	4	
	D054A Bedrijfsmanagement begrijpt output	in staat zijn om bedrijfsbeheersinformatiesystemen te gebruiken en de output te begrijpen	UNITO	4	4	
	D055A Precisielandbouwsysteem voor diergezondheid	Het vermogen om de belangrijkste verschillen tussen precisiediergezondheidssystemen en traditionele diergezondheidssystemen uit te leggen.	AERES	2	2	
Industrie 4.0 circulaire productie	D060A industrie 4.0	Innovatieve circulaire productietechnologieën, versterkt met nieuwe productiemechanismen en digitaliseringsaspecten, bevorderen energie-efficiënte productieprocessen met een laag materiaalverbruik, wat resulteert in minder uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen.	ANIA			8
Bosbouw en agrovoedingsketen	D071A Beginselen en kennis van de bosbouwketen	Principes en kennis van de toeleveringsketen in de bosbouw. LO-suggestie: In staat zijn om de principes van de bosbouwketen te beschrijven.	CEPI	4		

		D072A Beheer van de toeleveringsketen van de agrovoedingsindustrie	beheer van de toeleveringsketen van agrovoedingsproducten. LO-suggestie: De belangrijkste aspecten van het beheer van de toeleveringsketen van agrovoedingsproducten kunnen samenvatten.	UNITO	4		6
Digitaliseringsgeredeenschappen en -machines	Inleiding tot digitaliseringshulpmiddelen en -machines	D080A Inleiding tot digitaliseringsgereedschappen en -machines	Mogelijkheid om apps voor mobiele telefoons te vinden en te gebruiken	UHOH	2	2	2
		D081A Inleiding tot digitaliseringsgereedschappen en -machines	In staat zijn om de verschillende beschikbare technologieën met betrekking tot landbouwactiviteiten te benoemen en begrijpen wat er met het gebruik ervan kan worden bereikt	FJ-BLT	4	4	4
		D082A Nuttige software en toepassingen voor bedrijfssystemen	De leerling heeft vertrouwen in het gebruik van verschillende soorten software en online toepassingen.	FJ-BLT	2	2	2
		Wettelijk kader bij het gebruik van autonome machines	Het vermogen om waardering te tonen voor het nationale wettelijke kader en veiligheidskwesties tijdens het gebruik van autonome machines				
	Controleer de omgeving voor opslag	D091A controle over de vaardigheden van de operator voor omgevingsopslag	De Technicus/Operator kan reinigingsapparatuur, verwarming of airconditioning van opslagfaciliteiten, sensoren en de temperatuur van ruimten onderhouden of ervoor zorgen dat deze onderhouden worden.	UNITO	8	10	10
		D092A controle over de opslagomgeving DIY vs. uitbesteding	De voordelen en uitdagingen van zelf programmeren versus uitbesteden/contracten kunnen inschatten	ProAgria		2	2
	Kasregeling voor irrigatie en beschermde omgeving	D100A kasregeling	Halfautonome of autonome machines gebruiken die automatisch complexe handelingen uitvoeren terwijl ze worden geleid door digitale of elektronische software, zoals bestuurderloze auto's, drones en andere machines. Wetgeving voor drones	UNITO	4	6	

	Gebruik van robots/drones	D110A gebruik van robots en drones		CERTH-ProAgria	8	12	12
systeemintegratie en gegevensoverdracht	Digitale hardware bedienen	D120 Digitale hardware bedienen	Begrijp Canbus/ Isobus-principes om trekker en apparatuur aan te sluiten	FJ-BLT	2	4	
			Canbus/Isobus bedienen om tractor en apparatuur aan te sluiten	FJ-BLT	4	4	
	Digitale duurzaamheid	D130 Digitale duurzaamheid	machines bedienen volgens toepassingsplannen en kaarten om de productiviteit te optimaliseren en ecologische effecten te beperken	FJ-BLT	2		
			Het vermogen om de productiviteit te optimaliseren en de ecologische effecten te verminderen door de elementen van Digital Farming toe te passen, bijv: Voorbereiding van toepassingskaarten en plannen voor de precieze toepassing van zaden, kunstmest en gewasbescherming op basis van opbrengst- en bodemkaarten	FJ-BLT	4	8	
	Precisielandbouw, kennis en hulpmiddelen voor weersvoorspellingen	D140 Kennis en instrumenten voor weersvoorspelling in de precisielandbouw	Verzamel gegevens van satellieten, radars, afstandssensoren en weerstations om informatie te verkrijgen over weersomstandigheden en -verschijnselen.	CERTH		4	
	gegevens van toepassing overbrengen - gegevensuitwisseling	D150 gegevens overbrengen van toepassing - gegevensuitwisseling	Informatie invoeren in een systeem voor het opslaan en ophalen van gegevens via processen zoals scannen, handmatig invoeren of elektronische gegevensoverdracht om grote hoeveelheden gegevens te verwerken. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)	CERTH		8	8
	basisstatistieken	D160 Basisstatistiek	Gegevens en statistieken verzamelen om te testen en te evalueren om beweringen en patroonvoorspellingen te genereren, met als doel nuttige informatie te ontdekken in een besluitvormingsproces. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)	CERTH		8	8

	Het vermogen om traceerbaarheidssystemen te implementeren met betrekking tot verschillende landbouwhulpbronnen	D170 Bekwaamheid om traceerbaarheidssystemen te implementeren	Traceerbaarheid, kwaliteitstekens en labels; LO - suggestie: de belangrijkste aspecten van traceerbaarheid kunnen beschrijven, kennis van wettelijke vereisten van de EU en verwijzingen naar particuliere normen.	LVA		4	4
			Traceerbaarheid van veehouderij	AERES		6	
Werking van typische machines, robots en toepassingen in Smart Farming	Praktische training met beroepsspecifieke machines/apparatuur en het onderhoud ervan	D180 Praktijkopleiding met beroepsspecifieke machines	Gemotoriseerde landbouwmachines bedienen, waaronder tractoren, balenpersen, sproeiers, ploegen, maaiers, maaidorsers, grondverzetmachines, vrachtwagens en irrigatiemachines.	FJ-BLT, ProAgria, CERTH	8	6	
	Logistiek, opslag, transport		Het vermogen om belangrijke kansen en uitdagingen van Food Logistics 4.0 te benoemen.	UNITO			6
Technische vaardigheden voedselverwerking	Technische vaardigheden voedselverwerking	D190 Technische vaardigheden voedselverwerking	De grondbeginselen van voedselverwerking kunnen beschrijven.	LVA	30		30
			Kunnen beschrijven wat voedselproductie in de circulaire economie inhoudt en hoe deze verschilt van de traditionele economie.	LVA			4
			HACCP-beginselen en fysische en chemische gevaren kunnen benoemen.	LVA			8
	Automatisering van voedselverwerking	D200 Automatisering van voedselverwerking	Toepassing van sensoren en besturingsverwerking, de elementen van een IoT-ecosysteem kunnen beheren, hardware assembleren en software configureren (sensoren programmeren, signaalverwerking, real-time en lokale analyse, databases beheren, cloudanalyse)	INFOR + UNITO			16
	Verpakking van voedingsmiddelen	D210 Verpakking van voedingsmiddelen	De rol van verpakkingen in de digitalisering van de agrovoedingsproductie kunnen beschrijven	UNITO			6

---

					128	148	148
--	--	--	--	--	-----	-----	-----



## 7.4 Bijlage 4 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Technicus duurzaamheid voedingsindustrie".

### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie
<b>Niveau</b>	5
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	Het doel van deze award is om de leerling uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om technische taken uit te voeren ter ondersteuning van de implementatie van en het toezicht op duurzaamheidsvereisten in de productie, het beheer en de zakelijke activiteiten van een voedingsbedrijf.
<b>Leerdoelen</b>	<p>Leerlingen kunnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 aankoop van duurzame grondstoffen,</li> <li>2 toezicht houden op het efficiënte gebruik van middelen,</li> <li>3 implementatie en controle van duurzame verwerkingstechnologieën,</li> <li>4 duurzame productontwikkeling en verpakking,</li> <li>5 afvalbeheer,</li> <li>6 implementatie en controle van procedures voor voortdurende verbetering,</li> <li>7 duurzame afzetketens,</li> <li>8 administratieve taken en toezicht op activiteiten die door anderen worden uitgevoerd.</li> </ol>

## Beoordelingstechnieken

Om aan te tonen dat ze de kennis-, vaardigheids- en competentienormen bereikt hebben die in alle leerresultaten geïdentificeerd zijn, moeten de leerlingen de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdracht opdrachten, examenopgaven), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, die in overeenstemming zijn met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	20%
Demonstratie van vaardigheden	20%
Opdracht	20%
Onderzoekstheorie	40%

## Beschrijving

### **Portfolio / Werkcollectie**

Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en die aantonen dat hij een reeks leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.

### **Demonstratie van vaardigheden**

Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden demonstreren.

### **Opdracht**

Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen

wat er moet worden opgenomen. Een opdracht is meestal van korte duur en kan uitgevoerd over een bepaalde periode.

### **Examen - Theorie**

Een examen is een middel om het vermogen van een leerling om zich het volgende te herinneren en toe te passen te beoordelen

kennis, vaardigheden en begrip binnen een bepaalde tijd en onder duidelijke bepaalde voorwaarden.

Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om het volgende op te roepen, toe te passen en te begrijpen

specifieke theorie en kennis.

## Voorgesteld Programmaoverzicht

### Cursusbeschrijving Duurzaamheidsbewustzijn

## Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie

### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om technische taken uit te voeren ter ondersteuning van de implementatie van en het toezicht op duurzaamheidsvereisten in de productie, het beheer en de bedrijfsactiviteiten van een voedingsbedrijf.

### Cursusdoelen:

#### Na afloop van deze training bent u in staat om:

- de basisprincipes in de duurzame voedingsindustrie kennen
- Weet hoe u duurzame grondstoffen kunt inkopen,
- Controleer het efficiënte gebruik van middelen,
- Duurzame verwerking technologieën implementeren en controleren,
- Kennis over duurzame productontwikkeling en verpakking,
- Toezicht houden op afvalbeheer, processen
- Procedures voor voortdurende verbetering implementeren en bewaken,
- Plan duurzame marketingketens,
- Administratieve taken uitvoeren en toezicht houden op activiteiten die door anderen worden uitgevoerd.

### Cursusstructuur

1. Inleiding tot duurzaamheid
2. Waterkwaliteit/Hoeveelheid/Beschikbaarheid
3. Water in de voedingsmiddelenindustrie Biodiversiteit
4. Bodemfunctie en -behoud
5. Lucht en atmosfeer
6. Energie-efficiëntie
7. Goede Praktijken in de Agrovoedingsindustrie
8. Beheer van afval en bijproducten
9. Economische en financiële duurzaamheid
10. Sociale duurzaamheid
11. Duurzaamheidsbeleid & regelgeving: De wet

## Inhoud in kaart brengen

Module	Les	Leerresultaten
<b>Inleiding tot duurzaamheid</b>	Duurzaamheid: inleiding	De 3 dimensies van duurzaamheid en hun interacties uitleggen
		Begrijpen: Ecosystemen - inleiding Evenwichten en onevenwichtigheden
	Klimaatverandering	Uit kunnen leggen -Hoe het klimaat werkt (cycli enz.). Bewijs van verandering en menselijke oorzaken - oorzaken van klimaatverandering - effecten - Moderne hulpmiddelen (geografische informatiesystemen, teledetectie via satelliet) om de gevolgen vast te stellen
	aanpassing/vermindering (als algemene aanpak voor alle onderwerpen)	Kunnen: Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub> etc) te verminderen Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub> etc) te beperken Noem 3 methoden waarmee boeren zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering. Geef voorbeelden van methoden die boeren kunnen toepassen
	Beheer van middelen	Essentiële middelen verkrijgen - Wat zijn essentiële middelen - Historische samenvatting die tot het huidige model heeft geleid - Bedreigingen - Hoe beheren? Beperking, oplossingen

	Systematische aanpak - Systeemen denken - besluitvorming voor complexe situaties	Systeembenadering - alle hoeken van een onderwerp/beslissing in overweging nemen
	Levenscyclusanalyse (Aspecten) Inleiding tot het LCA-concept: de effecten van de inputs en outputs	Uitleggen wat de levenscyclus van een product is. Voorbeelden van milieuproblemen die ontstaan tijdens de productie van producten. Uitleggen hoe dit instrument van milieubeheer het milieuedrag van een product kan evalueren.
		Teken en beschrijf een levenscyclusanalyse van een bepaalde hulpbron/product. Neem economische en sociale aspecten op
<b>Waterkwaliteit/Hoeveelheid/Beschikbaarheid</b>	Water: algemene inleiding. bronnen, beschikbaarheid, specificatie voor gebruik	De waterkringloop tekenen (ocean, wolken, regen, rivieren). Schrijf een kort artikel over een geval waarin duurzaam en efficiënt watergebruik is ontwikkeld
	Water - hoeveelheid	Uitleg over beschikbaarheid, vraag, gebruikconflicten, regelgeving voor watergebruik. De principes van duurzame irrigatie uitleggen. Voorbeelden van rationele irrigatietechnieken die boeren kunnen toepassen. Technieken om watergevoelige groeistadia van gewassen te identificeren om hoge productieniveaus te behouden. Grondwaterbeheer (als hulpbron) in verschillende situaties uitleggen. Manieren voor regenwateropvang en bodemwaterretentie beschrijven en relevante technieken kunnen toepassen

	Waterkwaliteit (I). Behandelingstechnologieën voor waterbehandeling	De waterkwaliteit voorspellen op basis van de oorsprong. De werking van de eenheid identificeren die gebruikt moet worden om elk type verontreiniging te verwijderen. De belangrijkste soorten desinfectiemiddelen en hun belangrijkste kenmerken kennen.
	Waterkwaliteit (II). Toepassingen en behandelingstechnologieën voor waterzuivering	De belangrijkste toepassingen van hergebruikt water en de bijbehorende wetgeving herkennen. De te gebruiken eenheidsbewerkingen identificeren, afhankelijk van het gebruik van teruggewonnen water.
	Afvalwater: emissie en behandeling	De karakterisatie parameters van afvalwater kennen, evenals de waarden waaraan voldaan moet worden voor lozing in het milieu of het rioleringsysteem. De grondbeginselen van afvalwaterbehandeling technologieën kunnen identificeren en beschrijven.
<b>Water in de agrovoedingsindustrie</b>	Water voor de agrovoedingsindustrie	Weten hoeveel water er nodig is voor warmte-uitwisseling, verwerkingsprocessen en reiniging. De verschillende soorten afvalwater die ontstaan in de agrovoedingsindustrie kunnen identificeren en classificeren. De belangrijkste technologieën voor de behandeling van industrieel water en afvalwater kunnen identificeren en kennen.
<b>Biodiversiteit</b>	Wat is biodiversiteit	De leerlingen kunnen het principe van systeemdenken uitleggen dat betrekking heeft op biodiversiteit Ze kunnen een tekening (schema) maken die de interacties tussen verschillende organismen illustreert
		Leerlingen kunnen een aantal biodiversiteit indicatoren noemen en uitleggen waarom deze als indicatoren worden gebruikt

		<p>Leerlingen voeren een biodiversiteits beoordeling uit - kwantificering door het gebruik van biodiversiteit indicatoren</p> <p>Leerlingen kunnen een systeem uitleggen om veranderingen in biodiversiteit te monitoren.</p>
	Biodiversiteit als hulpbron	Leg uit wat ecosysteemdiensten zijn en geef 5 voorbeelden (bestuiving, bodemvruchtbaarheid enz.)
		Leerlingen schrijven een casestudy over het belang van biodiversiteit voor landbouwproductie
	Biodiversiteit beïnvloed door praktijken	Landbouwpraktijken beschrijven die de biodiversiteit positief beïnvloeden en praktijken die een negatief effect hebben
X Duurzame praktijken voor biodiversiteit kunnen uitvoeren		
<b>Bodemfunctie en -behoud</b>	Bodem: algemene inleiding, soorten en specificatie voor gebruik	Monsters van verschillende bodemtypes kunnen benoemen en kunnen uitleggen waarom ze verschillend zijn
		Duurzame en efficiënte bodembeheerpraktijken kunnen uitvoeren
	De bodem als hulpbron	Verschillende voedingsstoffen voor de bodem uitleggen en welk effect ze op planten hebben. Uitleggen welke factoren bijdragen aan de vruchtbaarheid van de bodem. Bodemproblemen beschrijven (corrosie, verzuring, bodemverontreiniging met zware metalen, verlies van organisch materiaal enz.)
	Bodem beïnvloed door landbouw- en voedselactiviteiten	Duurzame beheerspraktijken voor bodemvruchtbaarheid kunnen uitvoeren en kunnen uitleggen waarom deze duurzaam zijn



		Beschrijf X methoden om de vruchtbaarheid van de bodem te verbeteren en acties om woestijnvorming tegen te gaan
	Bodem aangetast door industriële activiteiten	<p>Wat zijn de belangrijkste industriële activiteiten die de bodem vervuilen? Wat kan daartegen worden gedaan?</p> <p>Manieren om de chemische samenstelling en kwaliteit van de bodem te herstellen in omgevingen die belast zijn door vervuilende activiteiten</p>
<b>Lucht en atmosfeer</b>	Lucht: algemene inleiding, atmosfeer en emissie van activiteiten	Leg uit wat het broeikaseffect is. Wat is CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> enz.
	Vermindering van broeikasgasemissies,	Leg uit over Agri: uitstoot van machines en bemesting Maak een grafiek met de uitstoot van verschillende machines. Beschrijf welke praktijken boeren moeten aanpassen om de uitstoot te verminderen
		Geef een grafiek van de emissies van de voedingsindustrie in de afgelopen jaren/ decennia. Voorbeelden van goede praktijken die de uitstoot kunnen verminderen
		Agri: uitstoot door vee (dieren, gebouwen, mest) Geef een grafiek van de uitstoot door vee in de afgelopen jaren/ decennia. Geef voorbeelden van praktijken die de uitstoot kunnen verminderen
		Gevolgen van het importeren van inputs en exporteren van voedsel. Voorbeelden van alternatieve oplossingen voor nulemissie in transport
	Klimaatverandering in verband met industrie en boerderijen	Beschrijf een geval waarin boeren en de voedingsmiddelenindustrie worden beïnvloed door klimaatverandering
Leg uit hoe klimaatverandering de algemene atmosfeer beïnvloedt, hoe luchtvervuiling samenhangt met klimaatverandering.		
<b>Energie-efficiëntie</b>	Energiebronnen	<p>Begrijpen:</p> <p>Op koolstof gebaseerde &amp; op benzine gebaseerde energie feiten</p>

		<p>Wat is hernieuwbare energie en hoe kunnen we landbouw gebruiken? Voordelen van hernieuwbare energiebronnen waardoor ze een oplossing zijn voor energiebevoorrading en voor de duurzaamheid van de planeet Kosten van energie (direct en indirect). Vergelijking van de kosten van conventionele energieproductiemethoden met die van hernieuwbare energiebronnen</p>
	<p>Verbruik van energie door de landbouw- en voedingsmiddelenindustrie</p>	<p>Begrijpen: - Energieopslag en H2-technologieën. - Elektriciteitstransmissie en -distributie. - Technologieën voor slimme netwerken Energie-efficiëntie (belangrijkste maatregelen). Energiebesparings- en efficiëntietechnieken in de agrovoedingsindustrie</p>
	<p>Agri- en voedingsindustrie die energie produceert</p>	<p>Hernieuwbare energie begrijpen</p>
		<p>Begrijpen: Gebruik van bijproducten, biomassa, vergisters, fotovoltaïsche elektriciteit, productie van biogas door het gebruik van biomassa om in de energiebehoeften te voorzien, enz. Hoe kunnen agrovoedingsindustrieën producenten van groene energie worden?</p>
<p><b>Goede Praktijken in de Agrovoedingsindustrie</b></p>	<p>BBT's voor Materiaalontvangst en -voorbereiding</p>	<p>Materiaalontvangst en -voorbereiding beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor materiaalontvangst en -voorbereiding vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassen) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evalueren).</p>
	<p>BATS voor verkleinen, mengen en vormen</p>	<p>Verkleinings-, meng- en vervormingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor verkleinen, mengen en vervormen vergelijken (begrip).</p>

		De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BATS voor scheidingstechnieken	Scheidingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BATS voor productverwerkingstechnologie	Productverwerkingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BBT's voor warmteverwerking	Warmteverwerkingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BATS voor Concentratie door warmte	Technieken voor concentratie door warmte beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor concentratie door warmte vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BATS voor verwerking door warmteverwijdering	Technieken voor verwerking door warmteverwijdering beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken voor verwerking door warmteverwijdering vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BBT's voor post-verwerkingsactiviteiten	Het beschrijven van nabewerkingen (kennis) en het vergelijken van de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte nabewerkingstechnieken (begrip).

		De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).
	BATS voor Utility-processen	Nutsprocessen beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken van nutsprocessen vergelijken (begrip). De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassen) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evalueren).
<b>Beheer van afval en bijproducten</b>	Karakterisering van afval	De soorten afval beschrijven. De belangrijkste soorten afval beschrijven die in de agrovoedingsindustrie geproduceerd worden. De belangrijkste behandelingstechnologieën beschrijven. De belangrijkste manieren om afval te karakteriseren beschrijven. (kennis) Afval identificeren (analyse)
	Afvalpreventie en -minimalisatie I: algemene concepten	De algemene soorten procedures voor afvalvermindering beschrijven (kennis). Exemplificatie van de procedures met situaties uit het dagelijks leven (begrip). De onderdelen van een afvalminimalisatierapport beschrijven (kennis). Een afvalminimalisatierapport schetsen (toepassing)
	Afvalpreventie en -minimalisatie II: voorraadbeheer	Beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) van de verschillende technieken voor voorraadbeheer die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in de agrovoedingsindustrie.
	Afvalpreventie en -minimalisatie III: veranderingen in productieprocessen	Beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) hoe veranderingen in productietechnieken kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in de agrovoedingsindustrie.
	Afvalpreventie en -minimalisering IV: terugwinning of hulpbronnen	De verschillende behandlungs- en terugwinningstechnieken beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) die kunnen worden toegepast om het verbruik van hulpbronnen en de productie van afval te minimaliseren (evaluatie) in de agrovoedingsindustrie.
	Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie I: vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en groenten & fruit	De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten.

<p>Afvalpreventie en -beheer in de voedingsmiddelenindustrie II: plantaardige oliën en vetten en zuivelproducten</p>	<p>De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij plantaardige oliën &amp; vetten en zuivelproducten (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing) Strategieën en methoden om verspilling van agrovoedingsmiddelen te verminderen</p>
<p>Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie III: graanmaalterijproducten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood, suikerwerk, suiker, koffie</p>	<p>De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij graanproducten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood, suikerwerk, suiker, koffie (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing). De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om de verbruikte hulpbronnen en het geproduceerde afval te minimaliseren (evaluatie) in graanproducten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood, snoepgoed, suiker, koffie.</p>
<p>Afvalpreventie en -beheer in de voedingsmiddelenindustrie IV; gist, mouten, brouwen, distilleren, wijn, frisdrank en citroenzuur</p>	<p>De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij vlees &amp; gevogelte, vis &amp; schaaldieren en fruit &amp; groenten (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing). De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in vlees &amp; gevogelte, vis &amp; schaaldieren en fruit &amp; groenten.</p>
	<p>Uitgaven kunnen evalueren</p>
	<p>Basiskennis van productiekosten - bruto- en nettomarge</p>
	<p>De belangrijkste indicatoren voor de duurzaamheid van bedrijven begrijpen</p>
	<p>S620 Beheer van korte toeleveringsketen (Boer tot consument)</p>
	<p>Economische veerkracht begrijpen Circulaire economie</p>
<p>Lean (een inleiding)</p>	<p>Lean methodologie begrijpen</p>
<p>Duurzame marketing &amp; communicatie</p>	<p>Korte toeleveringsketen begrijpen</p>

		Coöperatieve benaderingen begrijpen
		Duurzame communicatie begrijpen
<b>Sociale duurzaamheid</b>	Sociale duurzaamheid voor de werknemer	Technieken kunnen toepassen voor Gezondheid & Veiligheid (algemeen bewustzijn), Geestelijke Gezondheid en Veerkracht
<b>Duurzaamheidsbeleid &amp; regelgeving: De wet</b>	Beleid	De belangrijkste Europese beleidsbepalende factoren kunnen uitleggen
		De belangrijkste doelstellingen van CAP kunnen noemen
		Begrijpen waar lokaal beschikbare fondsen te vinden zijn voor de financiering van duurzame praktijken
	Certificering biologische BOB	De impact van biologisch en "Beschermd Oorsprongsbenaming" - DPO begrijpen
	Traceerbaarheid en voedselveiligheid in de industrie	De vereisten van voedselveiligheid en traceerbaarheid begrijpen
	Traceerbaarheid en voedselveiligheid in land- en bosbouw	Kunnen samenvatten wat wordt bedoeld met traceerbaarheid in zowel landbouwproducten als bosbouw

## Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

## Uit het beroepsprofiel:

Uit het kerncurriculum (module Soft-skills en ondernemerschap) - Bijlage I

### ESSENTIËLE VAARDIGHEDEN

#### Efficiënt gebruik van hulpbronnen

- waterbehandeling en hergebruik
- afvalpreventie en valorisatie van bijproducten
- energie-efficiëntie (opwekking, opslag en gebruik van hernieuwbare energie)

#### Duurzame verpakking

- inkoop en efficiënt gebruik van materialen
- herbruikbaarheid/recycleerbaarheid
- eco-ontwerp
- levenscyclus

#### Productietechnologieën

- energetische optimalisatie van productie-installaties - optimalisatie van productieprocessen
- industrie 4.0
- slanke productie
- preventief onderhoud
- Duurzame oorsprong van grondstoffen (duurzame bevoorrading / efficiënt gebruik van hulpbronnen)

## ESSENTIËLE KENNIS

### Duurzaamheid:

- Klimaatverandering
- Broeikasgassen
- waterbeheer

### Circulaire economie:

- Circulaire productie / Industrie 4.0 aspecten
- Traceerbaarheid & voedselproductie, vermindering van voedselafval
- Verbeterde agrovoedingsproductie (energetische optimalisatie van productie-installaties - optimalisatie van productieprocessen), logistiek, duurzame meetmethoden (KPI's), etikettering
- Consumententrends/eisen
- Algemeen wettelijk kader voor industrie, milieuvergunningen

Dit zorgt ervoor dat alle essentiële vaardigheden en kennis voldoende in kaart zijn gebracht om de leerinhoud en het voorgestelde programma te creëren.

### **Duur**

120 uur online leren

180 uur klassikaal leren

360 uur werkgebaseerd leren

20 uur Beoordeling

Totaal = 680h



## Module vaardigheden duurzaamheid EQF4&amp;5 (kopiedatum 2023-01-19)

Module	Les	Schepper van inhoud	Geschatte uren	totaal		
			Exploitant	Techn Agr	Techn AFI	methodologie
<b>Inleiding tot duurzaamheid</b>	Duurzaamheid: inleiding	AC3A	1	12	12	
		AC3A	1			
	Klimaatverandering	AC3A	2			
	aanpassing/vermindering (als algemene aanpak voor alle onderwerpen)	AC3A	2			
	Beheer van middelen	AC3A	3			

	Systematische aanpak - Systeemen denken - besluitvorming voor complexe situaties	AC3A	1			opdracht
	Levenscyclusanalyse (Aspecten) Inleiding tot het LCA-concept: de effecten van de inputs en outputs	AC3A	1			opdracht
		AC3A	1			opdracht
<b>Waterkwaliteit/Hoeveelheid/Beschikbaarheid</b>	Water: algemene inleiding. bronnen, beschikbaarheid, specificatie voor gebruik	UCLM	2	1	1	
	Waterbronnen beschikbaarheid specificatie voor gebruik	UCLM-CREA	2			Praktijk
	Water - hoeveelheid	UCLM-CREA	2	2	2	Reet
		UCLM-CREA	10	<b>12</b>		L4 op basis van werk

						L5 op basis van werk
		UCLM-CREA	3	2	6	werkgebaseerd
		UCLM	4		4	Praktisch en gebaseerd op werk
	Waterkwaliteit (I). Behandelingstechnologieën voor waterbehandeling	UCLM-DIQ	4	4	6	incl. veldbezoek/demo nstratie
	Waterkwaliteit (II). Toepassingen en behandelingstechnologieën voor waterzuivering	UCLM	4	4	4	incl. veldbezoek
	Afvalwater: emissie en behandeling	UCLM-DIQ	10	4	4	
Water in de landbouw	Voorkomen van schade aan waterlichamen	UCLM-CREA	8	6		Extra practica

		UCLM-CREA	8	10		Extra practica/demo
Water in de voedingsmiddelenindustrie		UCLM-DIQ	6		4	Extra practica/demo
<b>Biodiversiteit</b>	Wat is biodiversiteit	Aeres	1	1	1	
		Aeres	1	1	1	
		Aeres	1	1	1	
	Biodiversiteit als hulpbron	Aeres	1	1	1	

		Aeres	3	3	3	incl. praktisch
	Biodiversiteit beïnvloed door praktijken	Aeres	2	2	2	
		aëros	4	4		
<b>Bodemfunctie en - behoud</b>	Bodem: algemene inleiding, soorten en specificatie voor gebruik	CEPI	2	2	2	
		cepi	2	2	2	demo/veldbezoek
	De bodem als hulpbron	cepi	2	2		practicum/ass/vel dbezoek etc

	Bodem beïnvloed door landbouw- en voedselactiviteiten	cepi	4	4		practicum/ass/vel dbezoek etc
		cepi	2	2		practicum/ass/vel dbezoek etc
	Bodem aangetast door industriële activiteiten	cepi		2	2	practicum/ass/vel dbezoek etc
		cepi		2	2	practicum/ass/vel dbezoek etc
<b>Lucht en atmosfeer</b>	Lucht: algemene inleiding, atmosfeer en emissie van activiteiten	cepi				
	Vermindering van broeikasgasemissies,	UNITO	4	4		incl. practica
					4	incl. practica

		AERES	4	4		incl. practica
		cepi			4	incl. practica
		UNITO	4	4	4	incl. practica
	Klimaatverandering (Zie ook onderwerp Klimaatverandering in UNIT INleiding tot duurzaamheid)	UNITO	2	2	2	incl. practica
		cepi	4	4	4	incl. practica
	<b>Energie-efficiëntie</b>	Energiebronnen	unito	2	2	2
unito			2	2	2	

			2	2	2	
			2	3	3	
	Verbruik van energie door de landbouw- en voedingsmiddelenindustrie		4	3	3	incl. practica&Veldbezoeken
		unito	4	3	3	incl. practica&Veldbezoeken
	Agri- en voedingsindustrie die energie produceert	unito	4	3	3	incl. practica&Veldbezoeken
		unito	4	3	3	incl. practica&Veldbezoeken
<b>Goede landbouwpraktijken :</b>	Gewasrotatie	UCLM-CREA	2			
	Nieuwe gewastechieken	UCLM-CREA	2			



Duurzame gewasproductie	Agro-ecologische praktijken	UCLM-CREA	2			
	Strooi- en spuitapparatuur en -praktijken met lage emissies	UCLM-CREA	4			
	Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten	UCLM-CREA	4			
	Gewasdiversificatie	UCLM-CREA	2			
	Conserverende landbouw	UCLM-CREA	2			
	Agro-bosbouw	????				
	Gewasbescherming	???? Dit is niet noodzakelijk				
	Graslandbeheer	UCLM-CREA	2			
	Slimme landbouw (inleidende aspecten)	UCLM-CREA	2			
	Duurzame voederbronnen Duurzame bevoorrading	AERES		4		

Goede Landbouwpraktijken : Duurzame veehouderij						
	Diervoeding	AERES		2		
		AERES		2		
	Uitstoot verminderen	AERES		2		
Goede landbouwpraktijken Dierenwelzijn	Dierenwelzijn	Aeres		2		
		Aeres		2		

	Verantwoord gebruik van antibiotica	Aeres		2		
<b>Goede Praktijken in de Agrovoedingsindustrie</b>	S451 BATs Ontvangst en voorbereiding materialen	UCLM-DIQ	2		4	online
	S452 BATS voor verkleinen, mengen en vormen	UCLM-DIQ	2		4	online
	S461-BATS voor scheidingstechnieken	UCLM-DIQ	2		2	
	S462 BATS voor productverwerkingstechnologie	UCLM-DIQ	2		2	
	S471 BBT's voor warmteverwerking	UCLM-DIQ	2		2	

	S472 BATS voor Concentratie door warmte	UCLM-DIQ	2		2	
	S473 BATS voor verwerking door warmteverwijdering	UCLM-DIQ	2		2	
	S481 BBT's voor postverwerkingsactiviteiten	UCLM-DIQ	2		2	
	S482 BATS voor utiliteitsprocessen	UCLM-DIQ	2		2	
<b>Beheer van afval en bijproducten</b>	S490 Karakterisering van afval	UCLM-DIQ	4		2	
	S501 Afvalpreventie en -minimalisatie I: algemene concepten	UCLM-DIQ	2	2	2	in de klas / opdrachten
	S502 Afvalpreventie en -minimalisatie II: voorraadbeheer	UCLM-DIQ	4			in de klas / opdrachten
	S503 Afvalpreventie en -minimalisatie III: wijzigingen in fabricageprocessen	UCLM-DIQ	6			in de klas / opdrachten
	S504 Afvalpreventie en -minimalisatie IV: Terugwinning of hulpbronnen	UCLM-DIQ	4			

	S511 Afvalpreventie en -beheer in de voedingsmiddelenindustrie I: vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en groenten & fruit	UCLM-DIQ			4	online
	S512 Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie II: Plantaardige oliën en vetten en zuivelproducten	UCLM-DIQ			4	
	S513 Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie III: graanmaalterijproducten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood, suikerwerk, suiker, koffie	UCLM-DIQ			4	
	S514 Afvalpreventie en -beheer in de voedingsmiddelenindustrie IV; gist, mout, brouwerij, distillatie, wijn, frisdrank en citroenzuur	UCLM-DIQ			4	incl practica/case studie
<b>Economische en financiële duurzaamheid</b>		aP		2	2	
		aP		2	2	
		aP		3	3	

		ap		2	2	
		ap				
		ap		4	4	
	Lean (een inleiding)	ap		2	2	
		ap		2	2	
		ap		1	1	
		ap		1	1	
	Duurzame marketing & communicatie	ap		1	1	
		ap		1	1	
		ap		1	1	
<b>Sociale duurzaamheid</b>	Sociale duurzaamheid voor de werknemer	ap	3	3	3	

		ap		1	1	extra opdracht
		ap		1	1	extra opdracht
		ap		1	1	extra opdracht
<b>Duurzaamheidsbeleid &amp; regelgeving: De wet</b>	Beleid	ICOS	1	1	1	extra opdracht
		ICOS	1	1		extra opdracht
	Regelgevende kaders	ICOS	4	4	4	omvatten praktische enz.
		ICOS	2	2	2	extra opdracht
		ICOS		2	2	extra opdracht
	Traceerbaarheid	ICOS		2	2	extra opdracht of op werk gebaseerd

## 7.5 Bijlage 5 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Technicus voor digitalisering van de voedingsindustrie".

### Onderdelenspecificatie EQ niveau 5

<b>Titel</b>	Technicus voor de voedingsindustrie in digitalisering
<b>Niveau</b>	<p>EKK 5</p> <p>Kennis: Uitgebreide, gespecialiseerde, feitelijke en theoretische kennis binnen een werk- of studiegebied en besef van de grenzen van die kennis.</p> <p>Vaardigheden: Een uitgebreide reeks cognitieve en praktische vaardigheden die nodig zijn om creatieve oplossingen voor abstracte problemen te ontwikkelen.</p> <p>Verantwoordelijkheid en autonomie: Management en supervisie uitoefenen in contexten van werk- of studieactiviteiten met onvoorspelbare veranderingen; prestaties van zichzelf en anderen beoordelen en ontwikkelen.</p>
<b>Totaal aantal uren</b>	600
<b>Doel</b>	Het doel van deze opleiding is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om technische taken uit te voeren ter ondersteuning van de implementatie van digitale technologieën in de agrovoedingsindustrie.
<b>Leerdoelen</b>	<p>Leerlingen kunnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De principes van digitalisering in de voedingsindustrie begrijpen.</li> <li>2. Inzien hoe EU- en nationaal beleid de digitale overgang bevorderen</li> <li>3. Het scala aan digitale hulpmiddelen, de systeemintegratie en gegevensoverdracht in de voedingsmiddelenindustrie begrijpen</li> <li>4. De mogelijkheid hebben om traceerbaarheidssystemen te implementeren met betrekking tot verschillende hulpbronnen.</li> <li>5. De verwerking en verpakking van voedingsmiddelen en dranken begrijpen, evenals de apparatuur en procedures die gebruikt worden bij de productie en distributie van voedingsmiddelen.</li> <li>6. De vereisten voor veilig werken aan productieprocessen</li> </ol>



	begrijpen
--	-----------

**Beoordelingstechnieken**

Om aan te tonen dat ze de kennis-, vaardigheids- en competentienormen bereikt hebben die in alle leerresultaten geïdentificeerd zijn, moeten de leerlingen de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdracht opdrachten, examenopgaven), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, die in overeenstemming zijn met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	20%
Demonstratie van vaardigheden	20%
Opdracht	20%
Onderzoekstheorie	40%

## Beschrijving

### Portfolio / Werkcollectie

*Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en die aantonen dat hij een reeks leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.*

### Demonstratie van vaardigheden

*Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden demonstreren.*

### Opdracht

Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen wat er moet worden opgenomen. Een opdracht is meestal van korte duur en kan uitgevoerd over een bepaalde periode.

### Examen - Theorie

Een examen is een middel om het vermogen van een leerling om zich het volgende te herinneren en toe te passen te beoordelen kennis, vaardigheden en begrip binnen een bepaalde periode en onder duidelijke bepaalde voorwaarden.

Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om het volgende op te roepen, toe te passen en te begrijpen specifieke theorie en kennis.

## Voorgesteld Programmaoverzicht

Cursusbeschrijving Duurzaamheidsbewustzijn

### Technicus voor de voedingsindustrie in digitalisering

#### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist uit te rusten met kennis over de uitdagingen en kansen voor belanghebbenden en consumenten bij de overgang naar de digitalisering van de agrovoedingsindustrie.

#### Cursusdoelen:

Na afloop van deze training bent u in staat om:

- De principes van digitalisering in de voedingsindustrie begrijpen.
- Inzien hoe EU- en nationaal beleid de digitale overgang bevorderen
- Het scala aan digitale mogelijkheden en toepassingen in de voedingsindustrie begrijpen
- De verschillende digitale technologieën begrijpen die in de voedingsindustrie worden gebruikt
- De rollen en vaardigheden begrijpen die nodig zijn om te profiteren van nieuwe werkkansen.
- De vereisten voor veilig werken aan productieprocessen begrijpen.

#### Cursusstructuur

Unit 1: Zachte vaardigheden & ondernemerschap

Eenheid 2: Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in de voedingsindustrie

Eenheid 3: Systeemintegratie en gegevensoverdracht

Eenheid 4: Werking van typische machines, robots en toepassingen in Smart Farming

Eenheid 5: Technische vaardigheden voedselverwerking

#### Inhoud in kaart brengen

Unit	Les	Leerresultaten
Soft skills &	De	Definitie van zachte vaardigheden & digitale competenties

ondernemer schap	digitaliseringsprinci pes in de voedingsindustrie begrijpen	
	Innovatiebeheer	Het vermogen om samen met de besluitvormers verschillende lucratieve toekomstvisies voor de boerderij te innoveren. Het vermogen om peer groups voor innovatieve bedrijven te faciliteren
	Bedrijfsmodellering	In staat zijn om een businessmodel substantieel te bedenken, beschrijven, evalueren en bespreken met behulp van het Business Model Canvas Basis van economische en financiële kwesties Analyse van agrovoeding bedrijfsmodellen
	Organisatie en planning	Betere resultaten behalen door effectief te plannen en doelen te verduidelijken met behulp van SMART-doelstellingen Een netwerksysteem met kritieke paden toepassen om de tijd en activiteiten in te schatten die nodig zijn om het doel te bereiken, met behulp van planningshulpmiddelen zoals Gantt-grafieken Dingen in perspectief houden, de principes van effectief prioriteiten stellen oefenen
	Teamwerk, onderhandelen en conflicthantering	Problemen in teamverband beheren (teamrollen) De verschillende stadia van teamontwikkeling identificeren en hoe een leider het team in elk stadium kan ondersteunen De behoeften van verschillende persoonlijkheidsstijlen begrijpen en hoe u met hen kunt werken Ontdekken hoe u diepere relaties kunt opbouwen door middel van gemeenschappelijk begrip en verbeterde communicatie Effectief worden in het delegeren van taken met een lagere prioriteit
	Gezondheid en veiligheid op de werkplek	Principes, beleid en institutionele regels toepassen die gericht zijn op het garanderen van een veilige werkplek voor alle werknemers De plichten van werkgevers en werknemers analyseren zoals gespecificeerd in de huidige wetgeving op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk De rol van de gezondheids- en veiligheidsautoriteit onderzoeken De oorzaken, preventie, noodprocedures, rapportering en registratie van ongevallen en gevaarlijke voorvallen uitleggen De oorzaken en preventie van brandgerelateerde gebeurtenissen analyseren, inclusief identificatie van noodprocedures, de branddriehoek en brandblusapparatuur Geef commentaar op specifieke gevaren en risico's bij het werken met apparatuur, waaronder mechanische en elektrische apparatuur Onderzoeken hoe persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) op de werkplek worden gebruikt.
	Wetgeving	Overheidsvoorschriften identificeren die vereist zijn voor de productie en veiligheid van voedingsmiddelen
Digitale marketing	Van traditionele naar digitale levensmiddelenma rketing	Evalueren van de marketingfunctie en de rol die deze speelt bij het behalen van organisatorisch succes, zowel in een commerciële als in een niet-commerciële omgeving Technieken en verkoopmethoden toepassen om een product of dienst op een overtuigende manier aan klanten te presenteren en aan hun verwachtingen en behoeften te voldoen. Kennissen van de principes van het beheren van de relatie tussen consumenten en producten of diensten met als doel de verkoop te verhogen en de reclametechnieken te verbeteren. Een marktanalyse uitvoeren om het gedrag van klanten te begrijpen

		<p>Identificeren hoe een marketingmix te ontwikkelen: product, prijs, promotie en plaats.</p> <p>In staat zijn om de digitale en sociale bedrijfsstrategie te bepalen</p> <p>Het creëren van een effectief digitaal promotieplan door het verbeteren van zakelijke internettools zoals sociale media, PPC (Pay Per Click)-reclame, SEO (Search Engine Optimization) en het uitbreiden van uw lijst met contactpersonen met DEM (Direct Email Marketing).</p> <p>Optimaliseer uw bedrijf om op te vallen in zoekmachines op internet met correct gebruik van trefwoorden</p> <p>Advertenties op sociale media (Facebook, Instagram) maken en optimaliseren</p> <p>Leren hoe u Facebook- en Google-campagnes kunt gebruiken om een merk online te promoten</p> <p>Analyses en online marktonderzoek doen</p> <p>Google Ads gebruiken en PPC-campagnes maken om verkeer naar uw bedrijfssite te brengen</p> <p>Google Analytics gebruiken en statistieken met betrekking tot de bedrijfswebsite analyseren</p> <p>E-mailmarketingcampagnes maken</p> <p>Voorbeelden van studies en best practices in digitale voedselmarketing</p>
<p>Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in de landbouw, Voedingsindustrie</p>	<p>Industrie 4.0 in de voedingsmiddelenindustrie</p>	<p>Het belang van Industry 4.0-implementatie in de agrovoedingssector begrijpen voor het beheer van productiesystemen, de definitie van onderhoudsbeleid en monitoring na verkoop. Kennis van de belangrijkste Industrie 4.0 oplossingen in voedselproductie, -verwerking en -logistiek</p> <p>Bewerkingen uitvoeren in magazijnen met geautomatiseerde machines en robots.</p> <p>Kunnen werken met de managementinformatiesystemen (ERP) van de boerderij/fabriek om real-time beheer van bedrijfsprocessen en de naleving van managementnormen te ondersteunen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relevante informatiesystemen en databases gebruiken om landbouwbedrijven en -productie te plannen, beheren en exploiteren. (Integratie van informatie uit FMIS)</li> <li>▪ Informatie invoeren in een systeem voor het opslaan en ophalen van gegevens via processen zoals scannen, handmatig invoeren of elektronische gegevensoverdracht om grote hoeveelheden gegevens te verwerken. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)</li> <li>▪ Gegevens en statistieken verzamelen om te testen en te evalueren om beweringen en patroonvoorspellingen te genereren, met als doel nuttige informatie te ontdekken in een besluitvormingsproces. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)</li> </ul> <p>In staat zijn om de elementen van een IoT-ecosysteem te beheren, hardware te assembleren en software te configureren (sensoren programmeren, signaalverwerking, real-time en lokale analyses, databases beheren, clouddanalyse)</p> <p>Data mining en statistische identificatie van patronen in gegevens die nodig zijn om statistieken te gebruiken en beslissingen te onderbouwen.</p> <p>Testen en onderhouden van afzonderlijke automatische machines, intelligente installaties en productielijnen</p> <p>Innovaties in robottechnologie voor geautomatiseerde voedselverwerkingstoepassingen</p> <p>De traceerbaarheid en veiligheid van voedsel verbeteren met behulp van blockchainoplossingen: De verschillende geïntegreerde infrastructures,</p>

		<p>elk met hun eigen kenmerken, die de ontwikkeling van blockchaintoepassingen mogelijk maken. Voorbeelden zijn multichain, ethereum, hyperledger, corda, ripple, openchain, enz.</p> <p>Kennis van en omgaan met cyberbedreigingen in de voedingsmiddelenindustrie</p>
Technische vaardigheden voedselverwerking	Grondbeginselen van voedselverwerking	<p>De bron en variabiliteit van ruw voedselmateriaal beschrijven en hun invloed op voedselverwerkingsprocessen.</p> <p>Uitleg over bederf en bederfmechanismen in voedingsmiddelen en methoden om bederf en bederf onder controle te houden.</p> <p>De basisprincipes en -praktijken van reiniging en hygiëne in voedselverwerkende bedrijven beschrijven. De principes kennen die een voedingsproduct veilig maken voor consumptie. De principes van de voedingswetenschap toepassen om de kwaliteit van voedingsmiddelen te controleren en te verzekeren. Schoonmaakapparatuur, verwarming of airconditioning van opslagfaciliteiten en de temperatuur van ruimten onderhouden en ervoor zorgen dat deze onderhouden worden. De principes en huidige praktijken van verwerkingstechnieken en de effecten van verwerkingsparameters op de productkwaliteit uitleggen.</p> <p>Voedselproductie in de circulaire economie: Innovatieve circulaire productietechnologieën versterkt met nieuwe productiemechanismen en digitaliseringsaspecten die energie-efficiënte en materiaalarme productieprocessen bevorderen, wat resulteert in minder uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen.</p>
	Logistiek, opslag, transport	<p>Verkenning van de belangrijkste aspecten van voedselvoorzieningsketens vanuit een management- en maatschappelijk perspectief.</p> <p>Voedselvoorzieningsketens identificeren en ontwikkelen: productie, fabricage en voedselregulering, -veiligheid en -kwaliteit.</p> <p>Een logistiek kader creëren voor het vervoeren van goederen naar klanten en voor het ontvangen van retourzendingen, de logistieke processen en richtlijnen uitvoeren en opvolgen.</p> <p>Traceerbaarheid Maatregelen kennen om te reageren op potentiële risico's die zich kunnen voordoen in voedsel en diervoeder, om ervoor te zorgen dat alle voedselproducten veilig zijn voor mensen om te eten.</p> <p>Kansen en uitdagingen van voedsellogistiek 4.0</p>
	Verpakking van voedingsmiddelen	<p>De eigenschappen en het gebruik van verschillende verpakkingsmaterialen uitleggen.</p> <p>Verpakkingsmachines en lijnactiviteiten beheren.</p> <p>De rol van verpakkingen in de digitalisering van de agrovoedingsproductie</p>

### Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

### Uit het beroepsprofiel:

Uit het kerncurriculum (module Soft-skills en ondernemerschap) - Bijlage I **ESSENTIËLE VAKKEN**

- Integratie van informatie uit FMIS
- Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling
- E-commerce en e-marketing
- Logistiek, opslag, transport
- Beslissingsondersteunende systemen
- Sourcing van grondstoffen en landbouwproducten
- Circulaire productieaspecten / voeding Industrie 4.0

### ESSENTIËLE KENNIS

- Voedselverwerking; geautomatiseerde voedselverwerking
- Verpakking, geautomatiseerd verpakken
- Kwaliteitsbeheer
- Big data verwerken en verwerken
- Traceerbaarheid/lockchain
- Geautomatiseerde opslag/robots
- High-Tech logistiek & transport: robots, drones
- Gecontroleerde omgeving voor opslag, warmte-/koudebeheer
- Digitaal ondernemerschap

Dit zorgt ervoor dat alle essentiële vaardigheden en kennis voldoende in kaart zijn gebracht om de leerinhoud en het voorgestelde programma te creëren.

#### Duur

120 uur online leren

160 uur klassikaal leren

300 uur werkgebaseerd leren

20 uur Beoordeling



## 7.6 Bijlage 6 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Technicus voor digitalisering van de landbouw".

### Onderdelenspecificatie EQ

#### niveau 5

### Technicus voor digitalisering in de landbouw

#### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Technicus voor digitalisering in de landbouw
<b>Niveau</b>	<p>EKK 5</p> <p>Kennis: Uitgebreide, gespecialiseerde, feitelijke en theoretische kennis binnen een werk- of studiegebied en besef van de grenzen van die kennis.</p> <p>Vaardigheden: Een uitgebreide reeks cognitieve en praktische vaardigheden die nodig zijn om creatieve oplossingen voor abstracte problemen te ontwikkelen.</p> <p>Verantwoordelijkheid en autonomie: Management en supervisie uitoefenen in contexten van werk- of studieactiviteiten met onvoorspelbare veranderingen; prestaties van zichzelf en anderen beoordelen en ontwikkelen.</p>
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	Het doel van deze award is om de cursist uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om deel te nemen aan digitalisering in de landbouwsector.
<b>Leerdoelen</b>	Leerlingen kunnen:



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 De principes van een digitaal ecosysteem binnen een boerderij begrijpen.</li> <li>2 Het nationale wettelijke kader en veiligheidskwesties begrijpen tijdens het gebruik van autonome machines</li> <li>3 De mogelijkheden van slimme landbouw en digitale technologieën begrijpen</li> <li>4 Evalueer deze kansen binnen de boerderij vanuit een alomvattend bedrijfsperspectief</li> <li>5 De rollen en vaardigheden begrijpen die nodig zijn om te profiteren van nieuwe werkkansen.</li> </ol>
--	--

## Beoordelingstechnieken

Om aan te tonen dat ze de kennis-, vaardigheids- en competentienormen bereikt hebben die in alle leerresultaten geïdentificeerd zijn, moeten de leerlingen de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdrachtopdrachten, examenopgaven), beoordelingscriteria en beoordelingsbladen, die in overeenstemming zijn met de hieronder geïdentificeerde technieken en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio / Werkcollectie	20 %
Demonstratie van vaardigheden	20 %
Opdracht	20 %
Onderzoekstheorie	40 %

## Beschrijving

### Portfolio / Werkcollectie

*Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en die aantoont dat hij een reeks leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.*

### Demonstratie van vaardigheden

*Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden aantonen.*

### Opdracht

*Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen over wat er in de opdracht moet staan. Een opdracht is meestal van korte duur en kan in een bepaalde periode worden uitgevoerd.*

### Examen - Theorie

*Een examen is een middel om het vermogen van een leerling te beoordelen om kennis, vaardigheden en begrip op te roepen en toe te passen binnen een bepaalde tijd en onder duidelijk gespecificeerde omstandigheden.*

*Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om specifieke theorie en kennis op te roepen, toe te passen en te begrijpen.*

## Voorgesteld Programmaoverzicht

### Digitale Landbouw Bewustzijn Cursusbeschrijving

#### Technicus voor digitalisering in de landbouw

##### Cursusdoel:

Het doel van deze cursus is om de cursist in staat te stellen zijn kennis en vaardigheden op te bouwen om de complexiteit van het ontwikkelen, inzetten en beheren van technologie in de landbouwsector aan te pakken, met specifieke aandacht voor digitale concepten, gegevensbeheer, analyse en intelligentie en een reeks technologieën die de verbetering van efficiëntie, duurzaamheid en betrouwbaarheid in de hele sector ondersteunen.

##### Cursusdoelen:

##### Na afloop van deze training bent u in staat om:

- De principes van een digitaal ecosysteem binnen een boerderij begrijpen.
- Het nationale wettelijke kader en veiligheidskwesties begrijpen tijdens het gebruik van autonome machines
- De mogelijkheden van slimme landbouw en digitale technologieën begrijpen
- Evalueer deze kansen binnen de boerderij vanuit een alomvattend bedrijfsperspectief
- De rollen en vaardigheden begrijpen die nodig zijn om te profiteren van nieuwe werkkansen.

##### Cursusstructuur

Unit 1 Business intelligence en vaardigheden voor het beroepsleven

Unit 2 Beroepsveiligheid

Eenheid 3 Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in de landbouw (inclusief logistiek en bio-economie)

Eenheid 4 Systeemintegratie en gegevensoverdracht

Eenheid 5 Bediening en gebruik van landbouwmachines, -uitrusting, digitaliseringshulpmiddelen, -toepassingen, -ruimten en -faciliteiten

### Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

### Uit het beroepsprofiel:

<p><b><u>Essentiële vaardigheden</u></b></p>	<p>Uit het kerncurriculum (module Soft-skills en ondernemerschap) zie Bijlage I</p> <p>Landbouwactiviteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communicatiemiddelen: peer groups voor innovatieve boeren</li> <li>- Logistiek beheer</li> <li>- Traceerbaarheid; kwaliteitstekens en -labels</li> <li>- Kennis en/of hulpmiddelen voor weersvoorspellingen</li> <li>- Digitaal ondernemerschap</li> </ul> <p>Akkerbouwgewassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Precisielandbouw: teledetectie, GPS, GIS, geautomatiseerde landbouw,</li> <li>- ongediertebestrijding: Ongedierte- en ziektemodellen en -herkenning op basis van sensoren, beeldmateriaal, enz.</li> <li>- Implementatie van gewasspecifiek FMIS + Implementatie van een gegevensoverdrachtsysteem</li> <li>- Gebruik van Field Operation Management-systemen</li> </ul> <p>Vee</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementatie van een veespecifiek FMIS + Implementatie van een gegevensoverdracht systeem</li> <li>- Precisie diergezondheidssysteem</li> </ul> <p>Gemengd bedrijf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- platforms voor agrotourisme, online markten voor lokale producten</li> </ul>
--	--

<p><b><u>Essentiële kennis</u></b></p>	<p>Kennis van algemene landbouwprincipes (hele productieketen)          Algemene technische principes en opties voor digitale landbouw          Wettelijk kader voor het exploiteren van een boerderij          Wettelijk kader bij het gebruik van autonome machines          Inleiding tot machines met digitaliseringshulpmiddelen; voor- en nadelen van elke beschikbare technologie (beoordelingscriteria)          Basiskennis van GPS en GIS          Basiskennis van FIS</p>
--	--

Dit zorgt ervoor dat alle essentiële vaardigheden en kennis voldoende in kaart zijn gebracht om de leerinhoud en het voorgestelde programma te creëren.

Duur

120 uur online leren

180 uur klassikaal leren

360 uur werkgebaseerd leren (~leerlingenschap)

20 uur Beoordeling

TOTAAL = 680h

**Inhoud in kaart brengen (=300u) [ong. 30u/week > 10 weken]**

Verantwoordelijke partner

**ProAgria (PA)**

 AC3A, ACTIA,  
ANIA, CERTH,  
FJ-BLT

Collab - Partner

**Technicus voor digitalisering van de landbouw**

Vaardigheden/ kennis zoals OP T2.1	Vaardigheden/kennis als ESCO T2.5	Inhoud	Verwachte duur	Beschikbaar materiaal	Vaardigheden	LO Aangesproken	Online (totaal 120u)	In klas (totaal 180u)	Method e Type	Beoordeli ng
Zachte vaardigheden	Zachte vaardigheden									
Soft skills en ondernemersch ap voor digitaliserin g/ Business intelligence en worklife skills	<a href="#">Digitaal ondernemerschap</a> <a href="#">agrarisch bedrijfsbeheer</a>	K090 Van traditionele naar digitale voedselmarketing	23	Module Soft skills en ondernemerschap	Ondernemerschap	De principes kennen van het beheren van de relatie tussen consumenten en producten of diensten met als doel de verkoop te verhogen en reclametechnieken te verbeteren. Een marktanalyse uitvoeren om het gedrag van klanten te begrijpen. De wegen naar de markt en de marketingaanpak begrijpen.	13	10	Flipped klaslokaal	Portfolio met cursuswerk Stel een portfolio voor van 3 stukken cursuswerk met een totale waarde van 10
	<a href="#">andere overtuigen</a> <a href="#">verkoopargumentatie</a>									
	<a href="#">marketingstrategieën implementeren</a>									
	<a href="#">marketingprincipes</a> <a href="#">systemen voor e-commerce</a>									





						bedrijfsmodellen voor de agrovoedingssector			
Innovatiebeheer en de toepassing ervan	<a href="#">streven naar innovatie in huidige praktijken</a>	K040 Innovatiemanagement	4	Module Soft skills en ondernemerschap	Zachte vaardigheden	Vermogen om samen met de besluitvormers verschillende lucratieve toekomstvisies voor de boerderij te innoveren. Mogelijkheid om peer groups voor innovatieve bedrijven te faciliteren	4		
Strategisch denken	<a href="#">strategisch denken toepassen</a>								
Onderhandelingen en conflicten	<a href="#">compromissen sluiten/conflicten oplossen</a>	K070 Teamwerk onderhandelen en conflicthantering	10	Module Soft skills en ondernemerschap	Soft skills en Engels	Problemen in teamverband beheren (teamrollen) De verschillende stadia van teamontwikkeling identificeren en hoe een leider het team in elk stadium kan ondersteunen De behoeften van verschillende persoonlijkheidsstijlen begrijpen en hoe u met hen kunt werken Ontdekken hoe u diepere relaties kunt opbouwen door middel van gemeenschappelijk begrip en verbeterde communicatie Effectief worden in het delegeren van zaken met een lagere prioriteit	10	De leerresultaten omvatten Engelse taalvaardigheden. Daarom wordt aanbevolen om de klassieke lessen in het Engels te geven.	
	<a href="#">In teams werken</a>								
Spreken in het openbaar	<a href="#">spreken in het openbaar</a>								
Problemen oplossen	<a href="#">Problemen oplossen</a>								
	<a href="#">gesproken Engels begrijpen</a>								
	<a href="#">geschreven Engels begrijpen</a>								
Engels lezen/begrijpen	<a href="#">verbaal communiceren in het Engels</a>								

	Organisatie en planning	<a href="#">georganiseerd werken</a>	K060 Organisatie en planning	6	Module Soft skills en ondernemerschap	Zachte vaardigheden	Betere resultaten behalen door effectief te plannen en doelen te verduidelijken met behulp van SMART-doelstellingen Een kritisch-pad netwerksysteem toepassen om de tijd en activiteiten in te schatten die nodig zijn om het doel te bereiken, met behulp van planningstools zoals Gantt-diagrammen Dingen in perspectief houden, de principes van het effectief prioriteren van werk oefenen	4	2	
	Projectbeheer	<a href="#">projectbeheer uitvoeren</a>								
	Tijdmanagemnt	<a href="#">tijd beheren</a>								
	Voortdurend leren	<a href="#">bereidheid tonen om te leren</a>								
	Besluitvorming	<a href="#">beslissingen nemen</a>								
	Analytisch denken	<a href="#">Denk analytisch</a>								
	kritisch denken	<a href="#">problemen kritisch aanpakken</a>								
	creatief denken	<a href="#">Creatief denken</a>								
	Rapportage en briefing	<a href="#">werkgerelateerde rapporten schrijven</a>								
	proactief	<a href="#">proactief denken</a>								
flexibel	<a href="#">zich aanpassen aan verandering</a>	K100 Levenslang leren en voortdurend leren	4	Module Soft skills en ondernemerschap	Zachte vaardigheden	CPD (Continuous Professional Development) kunnen beschrijven en begrijpen Bewuste besluitvorming	2	2		

	Communicatie middelen: peer groups voor innovatieve boeren	<a href="#">contacten leggen en netwerken</a>								
	Digitaal leren/hulpmiddelen	<a href="#">digitale hulpmiddelen gebruiken voor samenwerking en productiviteit</a>	K030 deelname aan peergroups	3	Module Soft skills en ondernemerschap	Essentiële vaardigheden	De voordelen van peer groups bij online leren. Online gemeenschappen en samenwerkend leren. Tools en technologieën voor samenwerkend leren	3		
	Digitale hulpmiddelen	<a href="#">computervaardigheden hebben</a>	K020 ICT-basisvaardigheden	4	Module Soft skills en ondernemerschap	ICT-vaardigheden			4	

	<p>Veiligheid op het werk</p>	<p><a href="#">veiligheidsmaatregelen in werkpraktijken opvolgen</a></p>	<p>K080 Gezondheid en veiligheid op de werkplek</p>	<p>14</p>	<p>Module Soft skills en ondernemerschap</p>	<p>Zachte vaardigheden</p>	<p>Principes, beleidsregels en institutionele voorschriften toepassen die gericht zijn op het garanderen van een veilige werkplek voor alle werknemers De plichten van werkgevers en werknemers analyseren zoals gespecificeerd in de huidige wetgeving inzake veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk De rol van de gezondheids- en veiligheidsautoriteit onderzoeken De oorzaken, preventie, noodprocedures, rapportage en registratie van ongevallen en gevaarlijke voorvallen verklaren De oorzaken en preventie van brandgerelateerde gebeurtenissen analyseren, inclusief identificatie van noodprocedures, de gevarendriehoek en brandblusapparatuur Specifieke gevaren en risico's bij het werken met apparatuur, waaronder mechanische en elektrische apparatuur , bespreken Onderzoeken hoe persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE)</p>	<p>6</p>	<p>8</p>	<p>Twee keuzes Eerste keuze Opdracht Om een veiligheidsrisicobeoordeling uit te voeren ter waarde van 20 punten of Tweede keuze Vaardigheidsdemonstratie Om te laten zien hoe een brandblusser gebruikt moet worden (videobewijs) Ter waarde van 20 punten Beoordeli</p>
--	-------------------------------	--	---	-----------	--	----------------------------	---	----------	----------	--

						op de werkplek worden gebruikt.				ngswaard e = 20%.
--	--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--	----------------------

Inleiding tot slimme landbouw / digitalisering in de landbouw (inclusief logistiek en bio- economie)	Kennis van algemene landbouwprinci pes (hele productieketen )	<a href="#">principes van landbouwproductie</a>	D010A wat is digitalisering	8	Digitaliserings module	Essentiële kennis	Vanuit verschillende perspectieven begrijpen wat digitalisering inhoudt Kunnen beschrijven wat digitale innovatie inhoudt Kunnen beschrijven wat het verschil is tussen het concept slimme boerderij en precisieboerderij	8			Theorie Meerkeuz e Examen met 20 vragen. Elke vraag is 2 punten waard Totaal 40 punten Beoordeli ngswaard e = 40%
	Inleiding tot machines met digitaliseringsh ulpmiddelen; voor- en nadelen van elke beschikbare technologie (beoordelingscr iteria)	<a href="#">landbouwmachines</a>	D020A Technologieën per subsector	8	Digitaliserings module	Essentiële kennis	Inzicht in de beschikbaarheid van digitale technologieën in verschillende productiesectoren	4	4		
			D030A digitalisering en de invloed van technologie	4	Digitaliserings module	Essentiële kennis	Kan samenvatten hoe digitale technologie zich in de loop der tijd heeft ontwikkeld en kan de toekomstige digitaliseringstrends benoemen ("Technologische doorbraken vanaf de begindagen van de landbouw tot 2030 en daarna")	4			

	Precisielandbouw: teledetectie, GPS, GIS, geautomatiseerde landbouw	<a href="#">precisielandbouw toepassen</a>	D040A Basisdetectie op afstand	4	Digitaliserings module	Essentiële vaardigheden	De hulpmiddelen voor geografische kartering en plaatsbepaling, zoals GPS (global positioning systems), GIS (geografische informatiesystemen) en RS (teledetectie). LO-suggestie: De belangrijkste verschillen in het gebruik van GPS, GIS en RS in de landbouw kunnen beschrijven.	2	2	
				12		Essentiële vaardigheden	Het vermogen om moderne technologieën en apparatuur te gebruiken met zeer nauwkeurige plaatsbepalingssystemen, geo-mapping en/of geautomatiseerde stuursystemen voor landbouwactiviteiten.	4	8	
	Basiskennis van GPS, GIS en FIS	<a href="#">geografische informatiesystemen</a>								
	Implementatie van gewasspecifieke FMIS + Gebruik van veldbewerkingssystemen +	<a href="#">landbouwinformatiesystemen en databases gebruiken</a>	D050A Informatiesysteem voor landbouwbedrijfsbeheer	18	Digitaliserings module	Essentiële vaardigheden	Het concept van FMIS kunnen beschrijven	2		

	Implementatie van vee-specifieke FMIS					Managementinformatiesystemen en databases om landbouwbedrijven en -productie te plannen, beheren en exploiteren. LO-suggestie: Het belang kunnen beschrijven van managementinformatiesystemen en databases voor het plannen, beheren en exploiteren van landbouwbedrijven en landbouwproductie.	2		
						Het vermogen om praktijkvoorbeelden te beschrijven van verschillende soorten FMIS op boerderijen en productielijnen van verschillende grootte in de landbouw.	4		
	Gebruik van Field Operation Management-systemen					De leerling kan hardware- en softwareconfiguraties uitvoeren voor de meest gangbare machines en robots en FMIS in Smart Farming.		4	
						in staat om bedrijfsbeheersinformatiesystemen te gebruiken en de output te begrijpen (FarmB...)			4



	Precisiediergezondheidssysteem	<a href="#">diergezondheidsnorm en reguleren</a>					Precisiediergezondheidssysteem. LO-suggestie: De belangrijkste verschillen tussen precisiediergezondheidssystemen en traditionele diergezondheidssystemen kunnen uitleggen.		2	
	Wettelijk kader voor het exploiteren van een boerderij	<a href="#">wetgeving in de landbouw</a>			-	Essentiële kennis				
	Bio-economie	<a href="#">bio-economie</a>	B010 De bio-economie begrijpen	12	<a href="#">Module bio-economie</a>	Essentiële kennis	Het concept en de beweegredenen van de bio-economie waarderen	8	4	
	Logistiek beheer	<a href="#">Logistiek beheren</a>	Het vermogen om belangrijke kansen en uitdagingen van Food Logistict 4.0 te benoemen.	12	UNITO	Essentiële vaardigheden		6	6	

Systeemintegratie en gegevensoverdracht	Akkerbouwgewassen: praktische training met specifieke machines (onkruidverdelger, maaidorser)	<a href="#">landbouwmachines bedienen</a>	D120 Digitale hardware bedienen	8	Digitaliserings module	Optionele vaardigheden	Begrijpen van Canbus/ Isobus-principes om tractor en apparatuur aan te sluiten Bedienen van Canbus/Isobus om tractor en apparatuur aan te sluiten	2	6	Opdracht Voorstellen en opdrachten met een totale waarde van 20 punten Beoordelingswaarde = 20%
			D130 Apparatuur aansluiten en problemen oplossen	8	Digitaliserings module	Essentiële kennis	Het vermogen om elektronische diagnoses en probleemoplossing uit te voeren.	4	4	
	Kennis van weersvoorspellingen en/of instrumenten	<a href="#">Weegerelateerde gegevens verzamelen</a>	D140 Kennis en instrumenten voor weersvoorspelling in de precisielandbouw	4	Digitaliserings module	Essentiële vaardigheden	Verzamel gegevens van satellieten, radars, afstandssensoren en weerstations om informatie te verkrijgen over weersomstandigheden en -verschijnselen.		4	
	Implementatie van een systeem voor gegevensoverdracht	<a href="#">bestaande gegevens migreren</a>	D150 gegevens overbrengen van toepassing - gegevensuitwisseling	8	Digitaliserings module	Essentiële vaardigheden	Informatie invoeren in een systeem voor het opslaan en ophalen van gegevens via processen zoals scannen, handmatig invoeren of elektronische gegevensoverdracht om grote hoeveelheden gegevens te verwerken. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)		8	

	Gegevensanalyse, gegevensuitwisseling	<a href="#">gegevensanalyse uitvoeren</a>	D160 Basisstatistiek	8	Digitaliserings module	Optionele kennis	Gegevens en statistieken verzamelen om te testen en te evalueren om beweringen en patroonvoorspellingen te genereren, met als doel nuttige informatie te ontdekken in een besluitvormingsproces. (Gegevensverwerking en -analyse, gegevensuitwisseling)	6	2	
	Traceerbaarheid, gelijkheidsteekens en labels	Traceerbaarheidssystemen implementeren met betrekking tot verschillende land- en bosbouwbronnen	D170 Bekwaamheid om traceerbaarheidssystemen te implementeren	10	Digitaliserings module	Essentiële vaardigheden	De belangrijkste aspecten van traceerbaarheid kunnen beschrijven, kennis van wettelijke vereisten van de EU en verwijzingen naar particuliere normen Traceerbaarheid in de veehouderij	4	6	
	Traceerbaarheid	<a href="#">vee controleren</a>								
Bediening en gebruik van landbouwmachines, -uitrusting, digitaliseringshulpmiddelen, -toepassingen	Akkerbouwgewassen: praktische training met specifieke machines (onkruidverdelger, maaidorser)	<a href="#">landbouwmachines bedienen</a>	D180 Praktijkopleiding met beroepsspecifieke machines	6	Digitaliserings module	Optionele vaardigheden	Gemotoriseerd landbouwmaterieel bedienen, waaronder tractoren, balenpersen, sproeiers, ploegen, maaiers, maaidorser, grondverzetmachines, vrachtwagens en irrigatieapparatuur. Vereiste vaardigheden		6	Portfolio met cursuswerk Stel een portfolio voor van 3 stukken cursuswerk met een

n, -ruimten en - faciliteiten											totale waarde van 10 punten (1 - 4 punten, 2 - 4 punten en 3 - 2 punten) Beoordeli ngswaard e = 10%.
	Veehouderij: voederoptimali satie, traceerbaarhei d, FMIS, specifieke machines (bijv. melkrobot, autonome voedermachine )	<a href="#">voerwerkzaamheden uitvoeren</a>	D080A Inleiding tot digitaliserings gereedschapp en en - machines	8	Digitaliserings module	Essentiële kennis	Apps voor mobiele telefoons kunnen vinden en gebruiken De leerling heeft vertrouwen in het gebruik van verschillende soorten software en online toepassingen.		8		
	Ongediertebest rijding: Ongedierete- en ziektomodellen en -herkenning op basis van sensoren, beelden, enz.	<a href="#">ongediertebestrijding uitvoeren</a>	D090A controle over de omgevingsops lag	10	Digitaliserings module	Essentiële vaardighe den	De Technicus/Operator kan reinigungsapparatuur, verwarming of airconditioning van opslagfaciliteiten, sensoren en de temperatuur van ruimten onderhouden of ervoor zorgen dat deze onderhouden worden.		10		
		D100A kasregeling	6	Digitaliserings module	Essentiële vaardighe den	Apparaten en sensoren kunnen vergelijken, irrigatie plannen, temperaturen, extra tijd en CO2-bemesting instellen		6			

Basiskennis programmering	<a href="#">computerprogramma ring</a>	D090A controle over de omgevingsopslag	2	Digitaliserings module	Optionele kennis	De voordelen en uitdagingen van zelf programmeren versus uitbesteden/contracten kunnen inschatten	2		
Gebruik van robots en drones	<a href="#">gebruik maken van persoonlijke robots voor praktische ondersteuning</a>	D110A gebruik van robots en drones	12	Digitaliserings module	Optionele vaardigheden	Halfautonome of autonome machines gebruiken die automatisch complexe handelingen uitvoeren terwijl ze worden geleid door digitale of elektronische software, zoals bestuurderloze auto's, drones en andere machines. Wetgeving voor drones	6	6	
Wettelijk kader bij het gebruik van autonome machines	<a href="#">wetgeving in de landbouw</a>			-	Essentiële kennis				
Gebruik van LCA-tools (voorbeelden van commerciële softwaretools)		S030 Aanpassing en beperking	2	Module Duurzaamheid	Optionele kennis	Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub> etc) te verminderen Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub> etc) te beperken Noem 3 methoden waarmee boeren zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering. Geef voorbeelden van methoden die boeren kunnen toepassen	2		

## 7.7 Bijlage 7 - leerplannen voor het beroepsprofiel "Technicus duurzaamheid landbouw".

### Onderdeel Details

<b>Titel</b>	Technicus voor duurzaamheid in de landbouw
<b>Niveau</b>	5
<b>Totaal aantal uren</b>	680
<b>Doel</b>	Het doel van deze award is om de leerling uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om deel te nemen aan een duurzame productie in de landbouw en agrovoedingssector.
<b>Leerdoelen</b>	<p>Leerlingen kunnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De principes van duurzame productie in landbouw en agrovoeding begrijpen, rekening houdend met de 3 pijlers van duurzaamheid.</li> <li>2. Basiskennis verwerven van de mogelijke effecten van productie op de milieucompartimenten zoals water, lucht, energie, bodem</li> <li>3. Aanpassings- en beperkingspraktijken identificeren om deze impact te verminderen</li> <li>4. De belangrijkste drijfveren voor economische duurzaamheid identificeren en begrijpen</li> <li>5. De belangrijkste drijfveren voor sociale duurzaamheid identificeren en begrijpen</li> </ol>

### Beoordelingstechnieken

Om aan te tonen dat zij de normen voor kennis, vaardigheden en competentie hebben bereikt

geïdentificeerd in alle leerresultaten, moeten de leerlingen de onderstaande beoordeling(en) voltooien.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor het opstellen van beoordelingsinstrumenten (bijv. project- en opdrachtopdrachten), examenopgaven), beoordelingscriteria en cijferlijsten, in overeenstemming met de geïdentificeerde technieken hieronder en EQF beoordelingsvereisten.

Voor de validatie van programma's moeten de aanbieders elk leerresultaat met de bijbehorende beoordelingstechniek in kaart brengen. Alle leerresultaten **moeten** worden beoordeeld en behaald in overeenstemming met de **minimale beoogde leerresultaten van de module** die in het gevalideerde programma zijn vastgelegd.

Portfolio /	Werkcollectie	2%
Demonstratie van vaardigheden		5%
Opdracht		3%
Examen theorie (Test)		90%

## Beschrijving

### Portfolio / Werkcollectie

*Een portfolio of werkverzameling is een verzameling en/of selectie van werkstukken die de leerling over een bepaalde periode gemaakt heeft en waaruit blijkt dat hij een aantal leerresultaten bereikt heeft. De verzameling kan zelf gegenereerd zijn of kan gegenereerd zijn als antwoord op een specifieke opdracht of taken/activiteiten die door de beoordelaar bedacht zijn.*

### Demonstratie van vaardigheden

*Een demonstratie van vaardigheden wordt gebruikt om een groot aantal praktische leerresultaten te beoordelen, waaronder praktische vaardigheden en kennis. Bij een demonstratie van vaardigheden moet de leerling een taak of een reeks taken uitvoeren die een reeks vaardigheden aantonen.*

### Opdracht

Een opdracht is een oefening die wordt uitgevoerd als antwoord op een opdracht met specifieke richtlijnen

wat er moet worden opgenomen. Een opdracht is meestal van korte duur en kan uitgevoerd over een bepaalde periode.

### **Examen - Theorie**

Een examen is een middel om het vermogen van een leerling om zich het volgende te herinneren en toe te passen te beoordelen

kennis, vaardigheden en begrip binnen een bepaalde periode en onder duidelijke bepaalde voorwaarden.

Een theorie-examen beoordeelt het vermogen om het volgende op te roepen, toe te passen en te begrijpen

specifieke theorie en kennis.



## Voorgesteld Programmaoverzicht

### Cursusbeschrijving Duurzaamheidsbewustzijn

### Technicus voor duurzaamheid in de landbouw

#### Cursusdoel:

Het doel van deze award is om de leerling uit te rusten met de relevante kennis, vaardigheden en competenties om deel te nemen aan een duurzame productie in de landbouw en agrovoedingssector.

#### Cursusdoelen:

#### Na afloop van deze training bent u in staat om:

- De principes van duurzame productie in landbouw en agrovoeding begrijpen, rekening houdend met de 3 pijlers van duurzaamheid.
- Verkrijg basiskennis van de potentiële effecten van productie op de milieucompartimenten zoals water, lucht, energie, bodem
- Aanpassings- en beperkingspraktijken identificeren om deze impact te verminderen
- De belangrijkste drijfveren voor economische duurzaamheid identificeren en begrijpen
- De belangrijkste drijfveren voor sociale duurzaamheid identificeren en begrijpen

#### Cursusstructuur

Module 1 Inleiding tot duurzaamheid

Module 2 Waterkwaliteit/Hoeveelheid/Beschikbaarheid

Module 3 Biodiversiteit

Module 4 Bodemwerking en -behoud

Module 5 Lucht en atmosfeer

Module 6 Energie-efficiëntie

Module 7 Goede landbouwpraktijken: Duurzame gewasproductie

Module 8 Goede landbouwpraktijken: Duurzame veeteelt

Module 9 Goede landbouwpraktijken: Dierenwelzijn

Module 10 Goede Praktijken in de Agrovoedingsindustrie

Module 11 Beheer van afval en bijproducten

Module 12 Economische en financiële duurzaamheid

Module 13 Sociale duurzaamheid

Module 14 Duurzaamheidsbeleid en regelgeving: De wet

### Inhoud in kaart brengen

Module	Unit	Les	Leerresultaten EQF4	Leerresultaten EQF5	Niveau	Profiel	Gescha te ure
							Exploita t
Inlei ding tot duu rzaa mhe id	S010 Duurzaamhei d	Inleiding Duurzaamheid	De 3 dimensies van duurzaamheid en hun interacties uitleggen		Alle niveaus (met aanpassing door de docent)	Alle profielen (met aanpassing door de leerkracht)	1
			Ecosystemen - inleiding Evenwichten en onevenwichtigeden				1
	S020 Klimaatverand ering	Klimaatverande ring	Uitleggen hoe het klimaat werkt (cycli enz.). Bewijs van verandering en menselijke oorzaken - Oorzaken van klimaatverandering - Gevolgen - Moderne hulpmiddelen (geografische informatiesystemen, teledetectie via satelliet) om de gevolgen vast te stellen				2
S030 Aanpassing en beperking	aanpassing/ver mindering (als algemene aanpak voor alle onderwerpen)	Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub> etc) te verminderen Noem 3 methoden om de uitstoot van broeikasgassen (C, CH <sub>4</sub>		2			

			<p>etc) te beperken Noem 3 methoden waarmee boeren zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering. Geef voorbeelden van methoden die boeren kunnen toepassen</p>			
	S040 Beheer van middelen	Beheer van middelen	<p>Essentiële hulpbronnen - Wat zijn essentiële hulpbronnen - Geschiedenis die tot het huidige model heeft geleid - Bedreigingen - Hoe beheren? Beperking, oplossingen</p>			3
	S050 Systeemdenken	<p>Systeembenadering - Systeemdenken - besluitvorming voor complexe situaties</p>	<p>Systemische aanpak - alle invalshoeken van een onderwerp/beslissing in overweging nemen</p>			1
	S070 Levenscyclusanalyse (Aspecten)	<p>Levenscyclusanalyse (Aspecten) Inleiding tot het LCA-concept: de effecten van de inputs en outputs</p>	<p>Uitleggen wat de levenscyclus van een product is. Voorbeelden van milieuproblemen die ontstaan tijdens de productie van producten. Uitleggen hoe dit instrument van milieubeheer het milieuedrag van een product kan evalueren.</p>			1

			Teken en beschrijf een levenscyclusanalyse van een bepaalde hulpbron/product. Neem economische en sociale aspecten op				1
<b>Bod emf unct ies en - beh oud</b>	S180 Bodem algemene inleiding	Bodem: algemene inleiding, soorten en specificatie voor gebruik	X monsters van verschillende grondsoorten kunnen noemen en kunnen uitleggen waarom ze verschillend zijn		Alle niveaus	Alle profielen	2
			Duurzame en efficiënte bodembeheer praktijken kunnen uitvoeren		Alle niveaus	Alle profielen	2
	S190 De bodem als hulpbron	De bodem als hulpbron	Verschillende voedingsstoffen voor de bodem uitleggen en welk effect ze op planten hebben. Uitleggen welke factoren bijdragen aan de vruchtbaarheid van de bodem. Bodemproblemen beschrijven (corrosie, verzuring, bodemverontreiniging met zware metalen, verlies van organisch materiaal enz.)		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Landbouw, Bosbouw	2
	S200 Bodem beïnvloed door landbouw- en	Bodem beïnvloed door landbouw- en	Duurzame beheerspraktijken voor bodemvruchtbaarheid kunnen uitvoeren en kunnen uitleggen		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 :	Landbouw, Bosbouw	4

	voedingsactiviteiten	voedsel activiteiten	waarom deze duurzaam zijn		management praktijken en -oriëntaties		
			Beschrijf X methoden om de vruchtbaarheid van de bodem te verbeteren en acties om woestijnvorming tegen te gaan		Niveau 4 : leren over goede praktijken	Landbouw, Bosbouw	2
	S210 Bodem beïnvloed door industriële activiteiten	Bodem aangetast door industriële activiteiten	Wat zijn de belangrijkste industriële activiteiten die de bodem vervuilen? Wat kan er tegen gedaan worden?		Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	
			Manieren om de chemische samenstelling en kwaliteit van de bodem te herstellen in omgevingen die belast zijn door vervuilende activiteiten		Niveau 5 Bewustzijn van de verantwoordelijkheid -> Voedingsindustrie Saneringsactiviteit : Boerderij & bosbouw	Alle profielen	
Wat erkwaliteit/ Hoe veelheid/ Beschikbaarheid	S080 Water algemene inleiding	Water: algemene inleiding. bronnen, beschikbaarheid, specificatie voor gebruik	De waterkringloop tekenen (ocean, wolken, regen, rivieren).		Alle niveaus	Alle profielen	2
	S090 Specificatie beschikbaarheid		Schrijf een kort artikel over een geval waarin duurzaam en efficiënt		Niveau 4: voorbeelden van goede	Landbouw	2

baarheid	waterbronnen voor gebruik		watergebruik is ontwikkeld		praktijken en use cases		
	S101 Beschikbaarheid water	S100 Hoeveelheid water	Uitleg over beschikbaarheid, vraag, gebruiks conflicten, regelgeving voor watergebruik.		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	2
	S102 Duurzame irrigatie		De rol van irrigatie in duurzame ontwikkeling kennen		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Landbouw	2
	S103 Besproeiing		De belangrijkste kenmerken van beregening kennen		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Landbouw	2
	S104 Druppelirrigatie		De belangrijkste kenmerken van druppelirrigatie kennen		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Landbouw	4

	S105 Oppervlakte- irrigatie		De belangrijkste kenmerken van oppervlakte-irrigatie kennen		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Landbouw	2
	S106 Grondwaterbeheer		Grondwaterbeheer (als hulpbron) in X verschillende situaties uitleggen.		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	3
	S107 Oogsten van regenwater		X manieren van regenwateropvang en bodemwaterretentie beschrijven en relevante technieken kunnen toepassen		Niveau 4: voorbeelden van goede praktijken en use cases	Alle profielen	4
	S110 Waterkwaliteit	S111 Behandeling Technologieën voor waterbehandeling	De waterkwaliteit voorspellen op basis van de oorsprong. De werking van de eenheid identificeren die gebruikt moet worden om elk type verontreiniging te verwijderen. De belangrijkste soorten desinfectiemiddelen en hun belangrijkste kenmerken kennen.		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4

		S112 Toepassingen en behandeling technologieën voor waterzuivering	De belangrijkste toepassingen van hergebruikt water en de bijbehorende wetgeving herkennen. De te gebruiken eenheidsbewerkingen identificeren, afhankelijk van het gebruik van teruggewonnen water.		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4
		S120 afvalwater als milieu-emissie	Afvalwater: emissie en behandeling	De karakterisatie parameters van afvalwater en de waarden waaraan voldaan moet worden voor lozing in het milieu of riolering kennen. De belangrijkste afvalwaterbehandeling technologieën kunnen identificeren	De grondbeginselen van afvalwaterzuivering technologieën kunnen identificeren en beschrijven	Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen
Water in de landbouw	S131 Beheer van bodemvruchtbaarheid	S130 Voorkomen van schade aan waterlichamen	Goede praktijken kunnen uitvoeren van nutriëntenbeheer, toepassingspraktijken en gebruik van pesticiden		Niveau 4 : leren over goede praktijken	Landbouw	2
	S132 Hanteren van gewasbeschermings spuitapparaat			Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Landbouw	2	



	S133 Goede landbouwpraktijken kunnen toepassen bij het beheer van energie				Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en - oriëntaties	Landbouw	2
	S134 Waterbeheer op boerderijniveau				Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en - oriëntaties	Landbouw	2
	S135 IAS SIARPR				Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en - oriëntaties	Landbouw	2
	S136 Evaluatie beregenings- en druppelbevoeringssystemen				Niveau 4 : leren over goede praktijken	Landbouw	6
	S137 Gewasplanning				Niveau 4 : leren over goede praktijken	Landbouw	1
			Goede landbouwpraktijken kunnen uitvoeren in het beheer van water, energie en andere productiemiddelen				

Water in de voeding smiddele industrie	S140 Water voor agrovoeding		Weten hoeveel water er nodig is voor warmte-uitwisseling, verwerkingsprocessen en reiniging, en de verschillende soorten afvalwater die in de agrovoedingsindustrie gegenereerd worden, kunnen identificeren en classificeren.	De belangrijkste strategieën voor afvalwaterbehandeling in de agrovoedingssector identificeren en kennen.	Niveau 4: Introductie en use cases Niveau 5: Werking en vereisten van technologie	Voedingsindustrie	4
Lucht en atmosfeer	S220 Lucht Atmosfeer en emissies van activiteiten	Lucht: algemene inleiding, atmosfeer en emissie van activiteiten	Wat is het broeikaseffect? Wat is CO2, CH4 enz.		Alle niveaus	Alle profielen	
	S230 Reductie van broeikasgasemissies	Vermindering van broeikasgasemissies,	Leg uit over Agri: uitstoot van machines en bemesting Maak een grafiek met de uitstoot van verschillende machines. Beschrijf welke praktijken boeren moeten aanpassen om de uitstoot te verminderen.		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Landbouw & bosbouw	4
	S232-emissie van de voedingsindustrie		Geef een grafiek van de emissies van de voedingsindustrie in de afgelopen jaren/decennia. Voorbeelden van goede praktijken die de uitstoot kunnen verminderen		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Voedingsindustrie	

	S238 Emissie van transport en logistiek		<p>Gevolgen van het importeren van inputs en exporteren van voedsel. Voorbeelden van alternatieve oplossingen voor nulmissie in transport</p>		<p>Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties</p>	Alle profielen	4
	S240 Klimaatverandering	Klimaatverandering (Zie ook onderwerp Klimaatverandering in UNIT INleiding tot duurzaamheid)	<p>Beschrijf een geval waarin boeren en de voedingsmiddelenindustrie worden beïnvloed door klimaatverandering</p>		Alle niveaus	Alle profielen	2
			<p>Leg uit hoe klimaatverandering de algemene atmosfeer beïnvloedt, hoe luchtvervuiling samenhangt met klimaatverandering.</p>		Alle niveaus	Alle profielen	4
Biodiversiteit	S150 Wat is biodiversiteit	Wat is biodiversiteit	<p>Leerlingen kunnen het principe van systeendenken uitleggen dat betrekking heeft op biodiversiteit</p> <p>Ze kunnen een tekening (schema) maken die de interacties tussen verschillende organismen illustreert</p>		Alle niveaus	Alle profielen	1
			<p>Leerlingen kunnen een aantal biodiversiteit indicatoren noemen en</p>		Alle niveaus	Alle profielen	1

			uitleggen waarom deze als indicatoren worden gebruikt				
			EQF 5: Leerlingen voeren een biodiversiteitsbeoordeling uit - kwantificering door het gebruik van biodiversiteit indicatoren Leerlingen kunnen een systeem uitleggen om veranderingen in biodiversiteit te monitoren.		Alle niveaus	Alle profielen	1
	S160 Biodiversiteit als hulpbron	Biodiversiteit als hulpbron	Leg uit wat ecosysteemdiensten zijn en geef 5 voorbeelden (bestuiving, bodemvruchtbaarheid enz.)		Niveau 5	Landbouw, Bosbouw	1
			Leerlingen schrijven een casestudy over het belang van biodiversiteit voor landbouwproductie		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Landbouw, Bosbouw	3
	S170 Biodiversiteit beïnvloed	Biodiversiteit beïnvloed door praktijken	Beschrijf X landbouwpraktijken die de biodiversiteit positief beïnvloeden en		Niveau 4	Landbouw, Bosbouw	2

	door praktijken		X praktijken die een negatief effect hebben				
			X Duurzame praktijken voor biodiversiteit kunnen uitvoeren		Niveau 4: leren over goede praktijken Niveau 5: management praktijken en -oriëntaties	Landbouw, Bosbouw	4
Goede landbouwpraktijken : Duurzame gewasproductie	S290 vruchtwisseling	Gewasrotatie	De kenmerken van vruchtwisseling en het beheer ervan op het veld uitleggen.		Niveau 4	Landbouw	2
	S300 nieuwe gewas technieken	Nieuwe gewas technieken	voorbeelden van nieuwe landbouwtechnieken die bestand zijn tegen klimaatverandering		Niveau 4	Landbouw	2
	S310 Agro Milieupraktijken	Agro-ecologische praktijken	Goede milieupraktijken in de landbouw kunnen uitvoeren.			Landbouw	2
	S320 Emissiearme spuitapparatuur en -praktijken	Strooi- en spuitapparatuur en -praktijken met lage emissies	Apparatuur voor het aanbrengen van gewasbeschermingsmiddelen correct bedienen.		Niveau 4	Landbouw	4
	S330 Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten	Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten	De methode van geïntegreerde plaagbestrijding kennen.			Landbouw	4

	S340 Gewasdiversificatie	Gewasdiversificatie	Beschrijf de verschillende soorten gewasdiversificatie.			Landbouw	2
	S350 Instandhouding landbouw	Conserverende landbouw	De algemene principes van conserveringslandbouw uitleggen			Landbouw	2
	S380 Grassland Beheer	Grassland Beheer	De algemene principes van conserveringslandbouw uitleggen			Landbouw	2
	S390 Inleidende aspecten van slimme landbouw	Slimme landbouw (inleidende aspecten)	Uitleg over de algemene principes en de toekomst van slimme landbouw.			Landbouw	2
<b>Goe de Landbouw praktijken :</b>  <b>Duurzame veehouderij</b>	S400 Duurzame diervoeding	Duurzame voederbronnen Duurzame bevoorrading	1. De leerling kan een aantal alternatieve eiwitbronnen verklaren die in diervoeder gebruikt kunnen worden.			Landbouw	
			2. De leerling kan uitleggen waarom het belangrijk is om naar alternatieve voederbronnen te zoeken				
	S410 Duurzame voeding bronnen	Diervoeding	1. De student kan uitleggen aan welke voedingsvereisten voor verschillende dieren moet worden voldaan		5	Landbouw	

			2. De student kan uitleggen wat de grootste duurzaamheid uitdagingen in de toekomst zijn		5	Landbouw	
	S420 Veehouderij die emissies vermindert	Uitstoot verminderen	1. De leerling kan de X meest schadelijke uitstootgassen noemen die vrijkomen bij de varkens-/pluimveehouderij 2. De leerling kan X manieren noemen waarop schadelijke uitstootgassen kunnen worden verminderd. De leerling kan X manieren noemen waarop schadelijke uitstootgassen kunnen worden verminderd		5	Landbouw	
Goede landbouwpraktijken Dierenwelzijn	S430 Dierenwelzijn	Dierenwelzijn	1. De cursist is in staat om welzijnspraktijken voor soorten dieren uit te leggen en hoe deze het dierenwelzijn verbeteren.		5	Landbouw	
			2. De student kan de impact van praktijken op kosten en baten beschrijven			Landbouw	
	S440 Verantwoord gebruik van antibiotica	Verantwoord gebruik van antibiotica	1. De leerling kan het belang van antibioticareductie uitleggen. 2. De cursist kan voorbeelden geven van hoe		5		

			antibioticareductie bereikt kan worden.				
Goede Praktijken in de Agro-industrie	S450 Beste beschikbare technologieën waarbij de samenstelling niet wordt gewijzigd	S450 BATs Ontvangst en voorbereiding materialen	De ontvangst en voorbereiding van materialen beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor de ontvangst en voorbereiding van materialen vergelijken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).		AF-industrie	2
		S455 BATs voor verkleinen, mengen en vormen	Verkleinings-, meng- en vervormingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor verkleinen, mengen en vervormen vergelijken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te		AF-industrie	2



				beperken (evaluatie).			
S460 Beste beschikbare technologieën voor processen met scheidingstechnieken of productverwerking	S461-BATS voor scheidingstechnieken	Scheidingsstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken vergelijken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).		AF-industrie	2	
	S462 BATS voor productverwerking technologie	Het beschrijven van productverwerkingstechnieken (kennis) en het vergelijken van de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).		AF-industrie	2	

S470 Beste beschikbare technologieën voor warmte verwerking	S471 BBT's voor warmte verwerking	Warmte Verwerkingstechnieken beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken vergelijken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).	AF-industrie	2
	S472 BATS voor Concentratie door warmte	Technieken voor concentratie door warmte beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken voor concentratie door warmte vergelijken (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).	AF-industrie	2
	S473 BATS voor verwerking	Technieken voor verwerking door warmte verwijdering	De werkingsmechanismen van elk van de	AF-industrie	2

		door warmte verwijdering	beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van de meest gebruikte technieken voor verwerking door warmte verwijdering vergelijken (begrip),	meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).			
	S480 Beste beschikbare technologieën voor post-verwerkingsactiviteiten en voor utiliteitsprocessen	S481 BBT's voor postverwerking activiteiten	Het beschrijven van post-processing bewerkingen (kennis) en het vergelijken van de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken van post-processing bewerkingen (begrip),	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).		AF-industrie	2
		S482 BATS voor utiliteitsprocessen	Nutsprocessen beschrijven (kennis) en de werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte technieken	De werkingsmechanismen van elk van de meest gebruikte verwerkingstechnieken ontdekken (toepassing) en de		AF-industrie	2

			van nutsprocessen vergelijken (begrip),	verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval tot een minimum te beperken (evaluatie).			
Energie-efficiëntie	S250 Energiebronnen	Energiebronnen	Op koolstof gebaseerde & op benzine gebaseerde energie feiten		Alle niveaus	Alle profielen	2
	S252 Wat is hernieuwbare energie		Wat is hernieuwbare energie en hoe kunnen we landbouw gebruiken?		Alle niveaus	Alle profielen	2
	S254 verband tussen energie en klimaatverandering		Voordelen van hernieuwbare energiebronnen waardoor ze een oplossing zijn voor energiebevoorrading en voor de duurzaamheid van de planeet		Alle niveaus	Alle profielen	2
	S256 directe en indirecte kosten van energie		Kosten van energie (direct en indirect). Vergelijking van de kosten van conventionele energie productiemethoden met die van hernieuwbare energiebronnen		Alle niveaus	Alle profielen	2

	S258 Energiebeheer	Verbruik van energie door de agro- en voedingsindustrie	- Energieopslag en H2-technologieën. - Elektriciteitstransmissie en -distributie. - Technologieën voor slimme netwerken		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4
	S260 energieverbruik van de landbouw- en voedingsmiddelenindustrie		Energie-efficiëntie (belangrijkste maatregelen). Energiebesparings- en efficiëntietechnieken in de agrovoedingsindustrie		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4
	S270 Agro- en voedingsindustrie die hernieuwbare energie produceert	Agri- en voedingsindustrie die energie produceert	Hernieuwbare energie		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4
	S280 bijproducten biomassavergisters fotovoltaïsch		Gebruik van bijproducten, biomassa, vergisters, fotovoltaïsche elektriciteit, productie van biogas door het gebruik van biomassa om in de energiebehoefte te voorzien, enz. Hoe kunnen agrovoedingsindustrieën producenten van		Niveau 4 : leren over goede praktijken Niveau 5 : management praktijken en -oriëntaties	Alle profielen	4

			groene energie worden?				
Beh eer van afva l en bijpr odu cten	S490 Karakteriserin g van afvalstoffen	S490 Karakterisering van afval	De soorten afval beschrijven. De belangrijkste soorten afval beschrijven die in de agrovoedingsindustrie geproduceerd worden. De belangrijkste behandeling technologieën beschrijven. De belangrijkste manieren om afval te karakteriseren beschrijven. (kennis)	Afval identificeren (analyse)		alle profielen	4
	S-500 Afvalpreventie en - minimalisatie	S501 Afvalpreventie en - minimalisatie I: algemene concepten	De algemene soorten procedures voor afvalvermindering beschrijven (kennis). Exemplificatie van de procedures met situaties uit het dagelijks leven (begrip)	De onderdelen van een afval minimalisatie rapport beschrijven (kennis). Een afval minimalisatie rapport schetsen (toepassing)		alle profielen	2
		S502 Afvalpreventie en - minimalisatie II: voorraadbeheer	Beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) van de verschillende technieken voor voorraadbeheer die kunnen worden toegepast om het verbruik van hulpbronnen en de productie van afval te minimaliseren (evaluatie) in de	niet onderwezen op niveau 5		alle profielen	4

			voedingsmiddelenindustrie.				
		S503 Afvalpreventie en -minimalisatie III: wijzigingen in fabricageprocessen	Beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) hoe veranderingen in productietechnieken kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in de agrovoedingsindustrie.	niet onderwezen op niveau 5		alle profielen	6
		S504 Afvalpreventie en -minimalisatie IV: Terugwinning of hulpbronnen	De verschillende behandelings- en terugwinning technieken beschrijven (kennis) en classificeren (begrip) die kunnen worden toegepast om het verbruik van hulpbronnen en de productie van afval te minimaliseren (evaluatie) in de agrovoedingsindustrie.	niet onderwezen op niveau 5		alle profielen	4
	S510 Afvalpreventie en -beheer	S511 Afvalpreventie en -beheer in	De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij	De verschillende technieken selecteren die		AF-industrie	

	in de voedingsmiddelenindustrie	de agrovoedingsindustrie I: vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en groenten & fruit	vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing) Strategieën en methoden om verspilling van agrovoedingsmiddelen te verminderen	kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten.			
		S512 Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie II: Plantaardige oliën en vetten en zuivelproducten	De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij plantaardige oliën & vetten en zuivelproducten (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing) Strategieën en methoden om verspilling van agrovoedingsmiddelen te verminderen	De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten.		AF-industrie	
		S513 Afvalpreventie en -beheer in de agrovoedingsindustrie III: graanmaaldierij producten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood,	De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij graanproducten, droge pasta, zetmeel, diervoeder, brood, suikerwerk, suiker, koffie (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing).	De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in graanproducten, droge pasta, zetmeel,		AF-industrie	



		suikerwerk, suiker, koffie		diervoeder, brood, snoepgoed, suiker, koffie.			
		S514 Afvalpreventie en -beheer in de voedingsmiddel enindustrie IV; gist, mout, brouwerij, distillatie, wijn, frisdrank en citroenzuur	De belangrijkste processen beschrijven die betrokken zijn bij vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten (kennis), en hun werkingsmechanismen vergelijken en ontdekken (toepassing).	De verschillende technieken selecteren die kunnen worden toegepast om verbruikte hulpbronnen en geproduceerd afval te minimaliseren (evaluatie) in vlees & gevogelte, vis & schaaldieren en fruit & groenten.		AF-industrie	
Eco nom isch e en fina nciël e duu rzaa mhe id	S580 Begroting en balans	Basis van economie op bedrijfsniveau	Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S590 Uitgaven		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S600 Productiekost en - Bruto- en nettomarge		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S610 Belangrijke indicatoren voor de duurzaamheid van uw bedrijf		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S620 Beheer van korte		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5		

	toeleveringsk eten (Boer tot consument)						
	S630 Economische veerkracht Circulaire economie		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S640 Lean inleiding	Lean (een inleiding)	Niet onderwezen op niveau 4		niveau 5	alle profielen	
			Niet onderwezen op niveau 4		niveau 5	land- en bosbouw	
			Niet onderwezen op niveau 4		niveau 5	alle profielen	
			Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S650 Korte toeleveringsk eten		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S660 Coöperatieve benaderingen	Duurzame marketing & communicatie	Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
	S670 Duurzame communicatie		Niet onderwezen op niveau 4		Niveau 5	alle profielen	
<b>Soci ale duu rzaa</b>	S680 Sociale duurzaamheid voor de werknemer	Sociale duurzaamheid voor de werknemer	Gezondheid & Veiligheid (algemeen bewustzijn), Mentale Weerbaarheid		Alle niveaus	alle profielen	3

mhe id	S690 Sociale duurzaamheid voor de samenleving	Sociale duurzaamheid voor de samenleving	Niet onderwezen op niveau 4			alle profielen	
			Niet onderwezen op niveau 4			alle profielen	
			Niet onderwezen op niveau 4			alle profielen	
Duu rzaa mhe idsb elei d & rege lgevi ng: De wet	S700 Beleid	Beleid	De belangrijkste Europese beleidsbepalende factoren kunnen uitleggen		niveau 5	alle profielen	1
			De belangrijkste doelstellingen van CAP kunnen noemen		niveau 5	Land- en bosbouw	1
	S710 Regelgeving	Regelgevende kaders	Zelfde als niveau 5		Niveau 4 : voorbeelden van goede praktijken en use cases Niveau 5 : management praktijken en - richtlijnen	alle profielen	4
			Begrijpen waar lokaal beschikbare fondsen te vinden zijn voor de financiering van duurzame praktijken		Niveau 4 : voorbeelden van goede praktijken en use cases Niveau 5 : management praktijken en - richtlijnen	alle profielen	2

			Niet onderwezen op niveau 4		niveau 5	alle profielen	
	S720 Certificering biologische BOB	Traceerbaarheid	De impact van biologisch en "Beschermd Oorsprongsbenaming" - BOB begrijpen		Niveau 5	alle profielen	
	S730 Traceerbaarheid en voedselveiligheid in de industrie		De vereisten van voedselveiligheid en traceerbaarheid begrijpen		Niveau 5	industrie	
	S740 Traceerbaarheid en voedselveiligheid in land- en bosbouw		Kunnen samenvatten wat wordt bedoeld met traceerbaarheid in zowel landbouwproducten als bosbouw		Niveau 5	Land- en bosbouw	

## Certificering en beoordeling:

Na succesvolle afronding van deze training ontvangt de cursist een certificaat ter voltooiing van de cursus.

**Uit het beroepsprofiel:** Vaardigheden en Kennis moet beoordelen aan de hand van

### Technicus voor duurzame landbouw

<p><b>Essentiële vaardigheden</b></p>	<p>Kerncurriculum - Module Soft-skills en ondernemerschap (zie Bijlage 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beheer van de bodemgezondheid</li> <li>● Gewasrotatie en nieuwe gewastechnieken</li> <li>● Water-/grondwaterbeheer</li> <li>● Aanpassing aan en beperking van de klimaatverandering</li> <li>● Efficiënt gebruik van hulpbronnen, afvalpreventie en valorisatie van bijproducten</li> <li>● Agro-milieupraktijken</li> <li>● Strooi- en spuitapparatuur en -praktijken met lage emissies</li> <li>● Geïntegreerd beheer van plagen en ziekten</li> <li>● Duurzame voederbronnen en diervoeding (duurzame bronnen, uitstoot verminderen)</li> <li>● Energiebeheer: energie-efficiëntie en hernieuwbare energie</li> </ul>
<p><b>Essentiële kennis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Goede landbouwpraktijken: gewasdiversificatie, conserveringslandbouw, agrobosbouw, biodiversiteit, gewasbescherming, graslandbeheer</li> <li>● Circulaire economie: Traceerbaarheid en LCA-aspecten</li> <li>● Aspecten van milieubeheer, vermindering van broeikasgasemissies; klimaatverandering</li> <li>● Wetgeving met betrekking tot water, beschermde gebieden, duurzaam landgebruik, gebruiksmaatregelen en regelgevend kader en milieuvergunningen</li> <li>● Smart farming inleidende aspecten</li> <li>● Voedingsstoffen en vruchtbaarheid van de bodem</li> <li>● Balans werk/privé</li> </ul>

<p><b>Optionele vaardigheden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mineralen en emissieboekhouding</li> <li>● Praktijken voor nulafvalbeheer</li> <li>● Maatschappelijk verantwoord ondernemen</li> <li>● Productie van hernieuwbare energie: opwekking, opslag en gebruik van hernieuwbare energiebronnen</li> <li>● Precisiediergezondheid</li> <li>● Beheer en valorisatie van drijfmest</li> <li>● E-commerce en korte toeleveringsketens</li> </ul>
<p><b>Optionele kennis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indoor verticaal kweken (tuinbouw)</li> <li>● Dierenwelzijn, welzijn en gezondheid</li> <li>● Nieuwe graslanden zoals gemengde graslanden</li> <li>● Kennis en/of hulpmiddelen voor weersvoorspellingen</li> <li>● Generatievernieuwing</li> </ul>

### Technicus voor duurzame voedingsindustrie

<p><b>Essentiële vaardigheden</b></p>	<p>Kerncurriculum - Module Soft-skills en ondernemerschap (zie Bijlage 3)</p> <p><u>Efficiënt gebruik van hulpbronnen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● waterbehandeling en hergebruik</li> <li>● afvalpreventie en valorisatie van bijproducten</li> <li>● energie-efficiëntie (opwekking, opslag en gebruik van hernieuwbare energie)</li> </ul> <p><u>Duurzame verpakking</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● inkoop en efficiënt gebruik van materialen</li> <li>● herbruikbaarheid/recycleerbaarheid</li> <li>● eco-ontwerp</li> <li>● levenscyclus</li> </ul> <p><u>Productietechnologieën</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● energetische optimalisatie van productie-installaties - optimalisatie van productieprocessen</li> <li>● industrie 4.0</li> <li>● slanke productie</li> <li>● preventief onderhoud</li> </ul>
---------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duurzame oorsprong van grondstoffen (duurzame bevoorrading / efficiënt gebruik van hulpbronnen)</li> </ul>
<b>Essentiële kennis</b>	<p><u>Duurzaamheid:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaatverandering</li> <li>• Broeikasgassen</li> <li>• waterbeheer</li> </ul> <p><u>Circulaire economie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulaire productie / Industrie 4.0 aspecten</li> <li>• Traceerbaarheid &amp; voedselproductie, vermindering van voedselafval</li> <li>• Verbeterde agrovoedingsproductie (energetische optimalisatie van productie-installaties - optimalisatie van productieprocessen), logistiek, duurzame meetmethoden (KPI's), etikettering</li> <li>• Consumententrends/eisen</li> <li>• Algemeen wettelijk kader voor industrie, milieuvergunningen</li> </ul>
<b>Optionele vaardigheden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCA digitale hulpmiddelen</li> <li>• Milieubeheersystemen</li> </ul>
<b>Optionele kennis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maatschappelijk verantwoord ondernemen</li> <li>• Duurzame waardeketens</li> </ul>

Dit zorgt ervoor dat alle essentiële vaardigheden en kennis voldoende in kaart zijn gebracht om de leerinhoud en het voorgestelde programma te creëren.

#### Duur

120 uur online leren

180 uur klassikaal leren

360 uur werkgebaseerd leren

20 uur Beoordeling

## 7.8 Bijlage 8 - leerplannen voor de "Soft Skills Module" voor alle 7/10 beroepsprofielen.

### Basismodule voor elk beroepsprofiel.

Eenheden	Leerresultaten	ESCO TSC kader correspondentie
<b>Basis kennis</b>	<b>1.</b> Definities (zachte vaardigheden, voedingsindustrie, duurzaamheid, bio-economie)	1. ID6: Levensvaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID6.6 Algemene kennis toepassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID6.6.1 Kennis van wetenschap, technologie en techniek toepassen</li> <li>ii. ID6.6.2 Kennis van sociale en menswetenschappen toepassen</li> </ul> </li> </ul>
	<b>2.</b> Veiligheid op het werk	2. ID4: Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID4.5 Ethische gedragscode volgen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.5.1 De voorschriften naleven</li> </ul> </li> </ul> ID6: Levensvaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>b. ID6.1 Gezondheidsgerelateerde vaardigheden en competenties toepassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID 6.1.3 Psychologisch welzijn behouden</li> <li>ii. ID 6.1.4 Aantonen dat men zich bewust is van gezondheidsrisico's</li> <li>iii. ID 6.1.7 De gezondheid van anderen beschermen</li> </ul> </li> </ul> ID5: Fysieke en manuele vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>c. ID5.1 Voorwerpen en apparatuur manipuleren en bedienen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID5.1.2 Apparatuur, gereedschappen of technologie met precisie gebruiken</li> </ul> </li> <li>d. ID5.2 Reageren op fysieke veranderingen of gevaren               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID5.2.1 Zich aanpassen aan fysieke vereisten</li> <li>ii. ID5.2.2 Snel reageren op fysieke veranderingen of gevaren</li> </ul> </li> </ul>



	3. Digitaal leren/hulpmiddelen	3. ID1: Kernvaardigheden en -competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID1.3 Werken met digitale apparaten en toepassingen <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID1.3.1 Digitale hardware bedienen</li> <li>ii. ID1.3.2 Zoeken op het web</li> <li>iii. ID1.3.3 Communicatie- en samenwerkingssoftware gebruiken</li> <li>iv. ID1.3.4 Digitale inhoud creëren en bewerken</li> <li>v. ID1.3.6 Digitale identiteit beheren</li> <li>vi. ID1.3.7 Digitale beveiligingsmaatregelen toepassen</li> </ul> </li> </ul>
	4. Basis van economische en financiële kwesties	4. ID6: Levensvaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID6.6 Algemene kennis toepassen <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID6.6.2 Kennis van sociale en menswetenschappen toepassen</li> </ul> </li> </ul>
	5. Engels lezen/begrijpen	5. ID1: Kernvaardigheden en -competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID1.1 Talen beheersen</li> </ul>
	6. Bedrijfs-/ondernemersvaardigheden in het algemeen	6. ID6: Levensvaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID6.5 Financiële en ondernemersvaardigheden en -competenties toepassen <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID6.5.1 Financiële en materiële middelen beheren</li> <li>ii. ID6.5.2 Ondernemerschap aantonen</li> </ul> </li> </ul> <p>ID3: Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement</p> <p>(Deze vaardigheden kunnen ook hier waardevol zijn)</p>
	7. Kennis van agrovoedingsgemeenschappen	7. ID6: Levensvaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID6.6 Algemene kennis toepassen <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID6.6.1 Kennis van wetenschap, technologie en techniek toepassen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Bedrijfsplanning/model</b>	8. Innovatiebeheer en de toepassing ervan	8. ID2 Denkvaardigheden en -competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID2.4 Creatief en innovatief denken <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID2.4.2 Innovatief denken</li> </ul> </li> </ul> <p>ID3 Zelfmanagementvaardigheden en -competenties en ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties cluster kunnen hier ook waardevol zijn.</p>
	9. Projectbeheer	9. ID2 Denkvaardigheden en -competenties <p>ID3 Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement</p>

		ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties
	10. Besluitvorming	10. ID3 Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement a. ID3.2 Een proactieve benadering i. ID3.2.4 Beslissingen nemen
	11. Tijdmanagement	11. ID3 Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement a. ID3.1 Efficiënt werken i. ID3.1.2 Tijd beheren
	12. Bedrijfsplanning	12. ID6: Levensvaardigheden en competenties a. ID6.5 Financiële en ondernemersvaardigheden en -competenties toepassen i. ID6.5.1 Financiële en materiële middelen beheren ii. ID6.5.2 Ondernemerschap aantonen  ID2: Denkvaardigheden en -competenties a. ID2.2 Plannen en organiseren i. ID2.2.1 Plan ii. ID2.2.2 Informatie, voorwerpen en hulpbronnen organiseren
	13. Verkoop en marketing	13. ID6: Levensvaardigheden en competenties a. ID6.5 Financiële en ondernemersvaardigheden en -competenties toepassen i. ID6.5.2 Ondernemerschap aantonen
	14. Coöperaties	14. ID6: Levensvaardigheden en ondernemerschap a. ID6.6 Algemene kennis toepassen i. ID6.6.1 Kennis van wetenschap, technologie en techniek toepassen ii. ID6.6.2 Kennis van sociale en menswetenschappen toepassen
	15. Wetgeving, kwaliteit, veiligheid en certificering van landbouwproducten	15. ID6: Levensvaardigheden en competenties a. ID6.6 Algemene kennis toepassen i. ID6.6.1 Kennis van wetenschap, technologie en techniek toepassen ii. ID6.6.2 Kennis van sociale en menswetenschappen toepassen  ID4: Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties

		<ul style="list-style-type: none"> <li>e. ID4.5 Ethische gedragscode volgen             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.5.1 De voorschriften naleven</li> </ul> </li> </ul>
<b>Socia al &amp; Com muni catie</b>	16. Spreken in het openbaar	16. ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID4.1 Communiceren               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.1.2 Een publiek toespreken</li> </ul> </li> </ul>
	17. Onderhandelingen en conflicten	17. ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID4.1 Communiceren               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.1.5 Onderhandelen</li> <li>ii. ID4.1.6 Conflicten oplossen</li> </ul> </li> </ul>
	18. Samenwerking in de voedselketen	18. ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID4.1 Communiceren               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.1.3 Ideeën, producten of diensten promoten</li> <li>ii. ID4.1.4 Gematigde discussies</li> </ul> </li> <li>b. ID4.2 Anderen ondersteunen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.2.1 Inlevingsvermogen tonen</li> <li>ii. ID4.2.2 Zorgen voor klantgerichtheid</li> <li>iii. ID4.2.3 Anderen adviseren</li> <li>iv. ID4.2.4 Anderen instrueren</li> </ul> </li> <li>c. ID4.3 samenwerken in teams en netwerken               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.3.1 Werken in teams</li> <li>ii. ID4.3.2 Netwerken bouwen en onderhouden</li> <li>iii. ID4.3.3 Interculturele competentie aantonen</li> </ul> </li> </ul>
	19. Personeel werken/netwerken	19. ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ID4.1 Communiceren               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.1.3 Ideeën, producten of diensten promoten</li> </ul> </li> <li>b. ID4.3 Samenwerken in teams en netwerken               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ID4.3.1 Werken in teams</li> <li>ii. ID4.3.2 Netwerken bouwen en onderhouden</li> <li>iii. ID4.3.3 Interculturele competentie aantonen</li> </ul> </li> </ul>

	20. Rapportage en briefing	20. ID4 Sociale en communicatieve vaardigheden en competenties a. ID4.1 Communiceren i. ID4.1.1 Verslag
Denken	21. Organisatie, planning, proactief en flexibel	21. Organisatie en planning  ID2 Denkvaardigheden en -competenties a. ID2.2 Plannen en organiseren i. ID2.2.1 Plan ii. ID2.2.2 Informatie, voorwerpen en hulpbronnen organiseren  Proactief en flexibel  ID3 Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement b. ID3.2 Een proactieve benadering i. ID3.2.2 Bepaling tonen ii. ID3.2.3 Initiatief tonen iii. ID3.2.4 Persoonlijke vooruitgang beheren c. ID3.4 Leerbereidheid tonen i. ID3.4.1 Een open geest houden ii. ID3.4.3 Zich aanpassen aan verandering
	22. Problemen oplossen	22. ID2 Denkvaardigheden en -competenties a. ID2.3 Omgaan met problemen i. ID2.3.1 Problemen identificeren ii. ID2.3.2 Problemen oplossen
	23. Interdisciplinaire kennis	23. ID2 Denkvaardigheden en -competenties a. ID2.1 Informatie, ideeën en concepten verwerken i. ID2.1.3 Holistisch denken  ID6: Levensvaardigheden en competenties b. ID6.6 Algemene kennis toepassen i. ID6.6.1 Kennis van wetenschap, technologie en techniek toepassen ii. ID6.6.2 Kennis van sociale en menswetenschappen toepassen

		iii. ID6.6.3 Kennis van filosofie, ethiek en godsdienst toepassen
	24. Voortdurend leren	24. ID3 Vaardigheden en competenties voor zelfmanagement a. ID3.4 Leerbereidheid tonen i. ID3.4.5 Leerbereidheid tonen

## Structuur van de basismodule over zachte vaardigheden en ondernemerschap

Eenheden, lessen en leerresultaten

Eenheden	Lessen	Leerresultaten	Schepper van inhoud	Niveau	Profiel	Ca. uren
K010 De rol van zachte vaardigheden en digitale competenties begrijpen	K011 Zachte vaardigheden en digitale competenties	Definitie van zachte vaardigheden & digitale competenties	EFB	4 & 5	alle	2
K020 ICT-basisvaardigheden	K021 Moderne technologieën	Computers, IT-apparatuur, software en moderne technologie op een efficiënte manier gebruiken.	EFB	4 & 5	alle	2
	K022 Cyberveiligheidsrisico's	Het vermogen om cyberbeveiligingsrisico's voor het FMIS te onderkennen ("Cyber threat risks the digital ecosystem on a farm include and how to avoid them")	EFB	4 & 5	alle	2
K030 deelname aan peergroups	K031 Peer Groups in online leren	De voordelen van peer groups bij online leren	EFB	4 & 5	alle	1
	K032 Online gemeenschappen en samenwerkend leren	Online gemeenschappen en samenwerkend leren	EFB	4 & 5	alle	1
	K033 Tools en technologieën voor samenwerkend leren	Tools en technologieën voor samenwerkend leren	EFB	4 & 5	alle	1
K040 Innovatiemanagement	K041 Innovatiestrategie	Het vermogen om samen met de besluitvormers verschillende lucratieve toekomstvisies voor de boerderij te innoveren.	INFOR	4 & 5	alle	2
		Het vermogen om peer groups voor innovatieve bedrijven te faciliteren	INFOR	4 & 5	alle	2
K050 Bedrijfsmodellering	K051 Inleiding tot het ondernemerschap	Financiële en ondernemersvaardigheden en -competenties toepassen	INFOR			
	K052 Het business model canvas	In staat zijn om een businessmodel substantieel te bedenken, beschrijven, evalueren en bespreken met behulp van het Business Model Canvas	INFOR	4 & 5	alle	2
		Het vermogen om het huidige digitale ecosysteem van boerderijen te beschrijven	AC3A - INFOR	4 & 5	alle	2

	K054 Economische basis	Basis van economische en financiële kwesties	INFOR	4 & 5	alle	2
		Analyse van agrovoedingsbedrijfsmodellen	UNITO	4 & 5	alle	2
K060 Organisatie en planning	K061 Organisatie en planning SMART-doelstellingen	Betere resultaten behalen door effectief te plannen en doelen te verduidelijken met behulp van SMART-doelstellingen	LVA	4 & 5	alle	2
	K062 Organisatie en planning kritiek-pad netwerkstelsel	Een netwerkstelsel met kritieke paden toepassen om de tijd en activiteiten in te schatten die nodig zijn om het doel te bereiken, met behulp van planningshulpmiddelen zoals Gantt-grafieken	UNITO - INFOR	4 & 5	alle	2
	K063 Organisatie en planning Werk effectief prioriteren	Dingen in perspectief houden, de principes van het stellen van prioriteiten effectief toepassen	AC3A	4 & 5	alle	2
K070 Teamwerk onderhandelen en conflicthantering	K071 De waarde van het team	Problemen in teamverband beheren (teamrollen)	INFOR	4 & 5	alle	2
	K072 Leiderschap e people management	De verschillende stadia van teamontwikkeling identificeren en hoe een leider het team in elk stadium kan ondersteunen	INFOR	4 & 5	alle	2
	K073 Communicatievaardigheden voor het opbouwen van relaties	De behoeften van verschillende persoonlijkheidsstijlen begrijpen en hoe u met hen kunt werken	INFOR	4 & 5	alle	2
	K074 Teambuilding	Ontdekken hoe u diepere relaties kunt opbouwen door middel van gemeenschappelijk begrip en verbeterde communicatie	INFOR	4 & 5	alle	2
	K075 Delegatie	Effectief worden in het delegeren van taken met een lagere prioriteit	INFOR	4 & 5	alle	2
K080 Gezondheid en veiligheid op de werkplek	K081_Beginselen, beleid en institutionele regelgeving	Principes, beleid en institutionele regels toepassen die gericht zijn op het garanderen van een veilige werkplek voor alle werknemers	CONFAGRI	4 & 5	alle	2
	K082_De plichten van werkgevers en werknemers	De plichten van werkgevers en werknemers analyseren zoals gespecificeerd in de huidige wetgeving op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk		4 & 5	alle	2
	K083_Gezondheid en Veiligheid	De rol van de gezondheids- en veiligheidsautoriteit onderzoeken		4 & 5	alle	2

	K084_Risicoanalyse en gedrag in een noodtoestand	De oorzaken, preventie, noodprocedures, rapportage en registratie van ongevallen en gevaarlijke voorvallen uitleggen		4 & 5	alle	2
	K085_F Brandgevaar en -preventie	De oorzaken en preventie van brandgerelateerde gebeurtenissen analyseren, inclusief identificatie van noodprocedures, de branddriehoek en branduitrusting		4 & 5	alle	2
	K086_Het risico van mechanische en elektrische apparatuur	Geef commentaar op specifieke gevaren en risico's bij het werken met apparatuur, waaronder mechanische en elektrische apparatuur		4 & 5	alle	2
	K087_Beschermingsmiddelen (PPE) op de werkplek	Onderzoeken hoe persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) op de werkplek worden gebruikt.		4 & 5	alle	2
K090 Van traditionele naar digitale voedselmarketing	K091 Consumentengedrag en betrokkenheid	Kennis van de principes van het beheren van de relatie tussen consumenten en producten of diensten met als doel de verkoop te verhogen en de reclametechnieken te verbeteren.	EFB	4 & 5	alle	2
	K092 Consumentenbetrokkenheid	Een marktanalyse uitvoeren om het gedrag van klanten te begrijpen	EFB	4 & 5	alle	2
	K093 Route naar markt strategieplan	De wegen naar de markt en de marketingaanpak begrijpen	EFB	4 & 5	alle	2
	K094 Digitale marketingmodellen	Identificeren hoe een marketingmix te ontwikkelen: product, prijs, promotie en plaats.	EFB	4 & 5	alle	2
	K095 Betaalde organische en e-mailmarketing	Het creëren van een effectief digitaal promotieplan door het verbeteren van zakelijke internettools zoals sociale media, PPC (Pay Per Click)-reclame, SEO (Search Engine Optimization) en het uitbreiden van uw lijst met contactpersonen met DEM (Direct Email Marketing).	EFB	4 & 5	alle	6
	K096 Trefwoordonderzoek en Concurrentieanalyse	Analyses en online marktonderzoek doen	EFB	4 & 5	alle	3
	K097 Inleiding tot Google Analytics	Google Analytics gebruiken en statistieken met betrekking tot de bedrijfswebsite analyseren	EFB	4 & 5	alle	4
	K098 Digitale voedingsmiddelenmarketing Praktijkvoorbeelden	Studies en best practices over digitale voedselmarketing creëren	EFB	4 & 5	alle	2



K100 Levenslang leren en voortdurend leren	K101 Levenslang leren en permanente educatie CPD	CPD (Continuous Professional Development) kunnen beschrijven en begrijpen.	LVA	4 & 5	alle	2
	K102 Probleemoplossing en besluitvorming	Bewuste besluitvorming	INFOR	4 & 5	alle	2

## ○ 7.9 Bijlage 9 - Informatie over beroepsprofielen

In taak 2.1 ontwikkelden de consortia zeven beroepsprofielen die de basis vormden voor het curriculumontwerp.

Specifieke details van elk beroepsprofiel zijn te vinden in het "[EINDVERSLAG](#)" over de ontwikkeling van beroepsprofielen.

Er werden tien beroepsprofielen ontwikkeld. Bij het curriculumontwerp werd slechts met zeven van deze profielen rekening gehouden. De beroepsprofielen waren eerder al geprioriteerd in Work Package 2 (Taak 2.2), waarbij al rekening werd gehouden met de EQF-niveaus (L4 of L5). De geselecteerde 7/10 beroepsprofielen zijn als volgt:

EQF-niveau 4:

1. Beheerder voor bio-economie in landbouw en voedselindustrie en bosbouw
2. Operator voor duurzaamheid in landbouw en voedselindustrie en bosbouw
3. Operator voor digitalisering in de landbouw, de voedingsindustrie en de bosbouw

EQF niveau 5:

4. Technicus voor duurzaamheid in de voedingsindustrie
5. Technicus voor digitalisering van de voedingsindustrie
6. Technicus voor digitalisering van de landbouw
7. Technicus voor duurzaamheid in de landbouw

Informatie over de overige drie profielen is ook te vinden in het eindrapport van de [beroepsprofielen](#).