

Hogeschool Windesheim

Community of Practice duurzame technologie

(Her)ontwerp Minor

Bijeenkomst 1 - 20 & 21 september



O³
Effect



Stand van zaken/terugblik

- Commitment op de leeruitkomsten (piketpaal)
 - Gezamenlijke taal op duurzame ontwikkeling
 - Een verbindende opdracht voor de minor
 - Uitgezet naar studenten
-
- Dilemma's
 - Kernprincipes en onderwijsconcept (structuur en aanpak)
 - Hoe knippen we het op in EC's (kennis/praktijk)
 - Profilering: Wat onderscheid de COP van andere minoren
 - Hoe zorg je voor borging kennisvergaring?

Inzoomen op ontwerp en vorm





Doelen



- Komen tot een opbouw/structuur van de minor die ruimte geeft aan het bereiken van de leeruitkomsten
- Samen nadenken over de aanpak
- De inhoud vaststellen
- De inhoud ontwikkelen



Leeruitkomsten

Education for Sustainable Development

Leren voor duurzame ontwikkeling: Leren vooruitzien.

- De student leert in de *Community of Practice Sustainable Technologies* hoe je in complexe duurzaamheidsvraagstukken afwegingen kan maken en tot oplossingen kan komen die rekening houden met de balans tussen sociale, ecologische en economische belangen
- De student leert om in complexe vraagstukken, vanuit zijn persoonlijke waarden, bewuste eigen keuzes te maken en maakt hierbij de afweging wat zijn keuzes betekenen voor de huidige situatie en voor de toekomstige generatie (Nu & Later), maar ook voor eigen omgeving en voor anderen verder weg (Hier en Daar)
- De student verwerft kennis en vaardigheden en denkt na over de waarden en attitude die nodig zijn voor het creëren van een houdbare (sustainable) toekomst
- De student is zich bewust van de bijdrage die hij levert aan de sustainable development goals en kan beschrijven hoe de balans tussen de goals wordt geborgd door de gekozen oplossingsrichting.



Leeruitkomsten

Sustainable Technologies

- De student leert aan de hand van een actueel duurzaamheidsvraagstuk nadenken hoe duurzame technologie (al dan niet) kan bijdragen aan het oplossen van dit vraagstuk
- De student maakt kennis met innovatieve technologische oplossingen die bij hebben gedragen aan het oplossen van duurzame vraagstukken
- De student leert om samen met anderen na te denken over hoe innovatieve technologie een bijdrage kan leveren aan duurzame oplossingsrichtingen maar is ook in staat om andere toepassingen in te zetten voor een oplossing
- De student is in staat de noodzaak van interdisciplinaire samenwerking te signaleren, aan te gaan en effectief in te zetten voor het oplossen van het vraagstuk
- De student zoekt samenwerking met relevante stakeholders voor het vraagstuk en kan het vraagstuk vanuit een integrale kijk (PPP balans) onderzoeken en komen met creatieve oplossingen
- De student kan reflecteren op een gekozen technologische oplossingsrichting die bijdraagt aan de balans tussen sociale, ecologische en economische belangen en de sustainable development goals.



Kernvaardigheden/leeruitkomsten

KERNVAARDIGHEDEN

Daarbij wordt er gewerkt aan de volgende kernvaardigheden

- Complexe probleemaanpak
- Onderzoeksvaardigheden
- Creatief en kritisch denken
- Visualiseren van toekomstmodellen
- Systemisch denken
- Interdisciplinair samenwerken
- Empowerment (toerusten om invloed uit te oefenen op verandering)
- Reflecteren



Programma 26 oktober

- Rondje; Sinds 22 september
- De structuur van de minor
 - Verdiepen op leren voor duurzame ontwikkeling (ESD)
 - Een structuur ontwerpen en piketpaal slaan
- Wat zijn is de ontwikkelopdracht voor de volgende keer?
- Behoeften voor het vervolg

Education for Sustainable development (ESD)

Concept van Unesco gericht op kerncompetenties die nodig zijn om complexe duurzaamheidsproblemen aan te pakken.

- Complexe probleemaanpak
- Onderzoeks-vaardigheden
- Creatief en kritisch denken
- Visualiseren van toekomstmodellen

Duurzame ontwikkeling: *is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen*

1 Studentgericht

2 Waarden-georiënteerd en gericht op kritisch denken

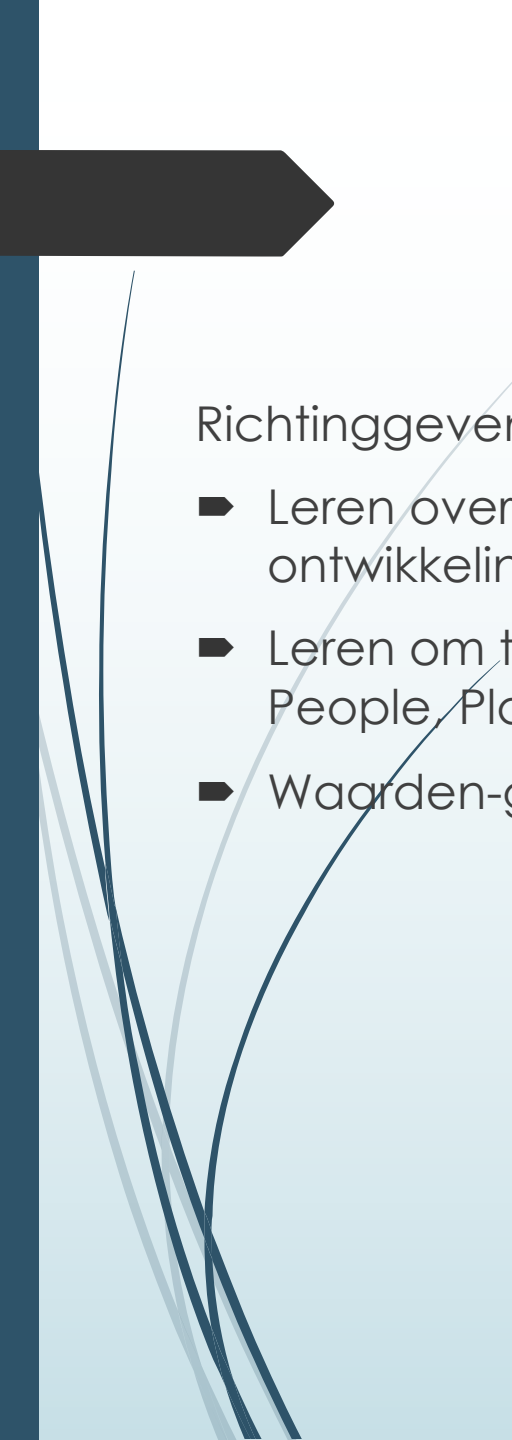
3 Participatie en samenwerking

4 Actie- en handelingsgericht

5 Complexiteit en samenhang

6 Onderzoekende houding

“Gewoon doen” - Stan Frijters, 2016



Education for Sustainable development (ESD)

Richtinggevend voor ontwerp:

- Leren over duurzaamheid / leren voor duurzame ontwikkeling
- Leren om te werken aan de SDG's en de balans tussen People, Planet, Prosperity
- Waarden-georiënteerd

1 studentgericht

2 Waarden-georiënteerd en gericht op kritisch denken

3 Participatie en samenwerking

4 Actie- en handelingsgericht

5 Complexiteit en samenhang

6 Onderzoekende houding

“Gewoon doen” - Stan Frijters, 2016



Structuur

- Hoe bouwen we de minor zo op dat we recht doen aan de leerdoelen
- Leerdoelen leren voor duurzame ontwikkeling zijn leidend voor de opbouw van de minor
- Leerdoelen voor duurzame technologie tevens voor vorm en inhoud

1 studentgericht

2 Waarden-georiënteerd en gericht op kritisch denken

3 Participatie en samenwerking

4 Actie- en handelingsgericht

5 Complexiteit en samenhang

6 Onderzoekende houding

“Gewoon doen” - Stan Frijters, 2016



Studentgericht

- Eigenaarschap: Aansluiten bij bestaande voorkennis over de elementen van een duurzame vraagstuk (wanneer is er sprake van een duurzame ontwikkeling/PPP)
- Aansluiten bij de leefwereld en context van studenten
- Geef zeggenschap bij het kiezen van voor hen betekenisvolle contexten
 - Wat is er te kiezen voor studenten? Hoe geven we in de minor ruimte om te kiezen en waar over?



Waardengericht en kritisch denken

- Luisteren – logisch redeneren – afwegingen maken – argumenteren
- Activiteiten waarin studenten
 - Zich kunnen oriënteren gericht op ontwikkeling eigen waarden
 - Morele dilemma's bespreekbaar zijn
 - Bewust worden dat transformatieve proces van belang is en niet alleen het product
 - Veilige sociale context
- Faciliteer het waardengerichte, kritisch en samen nadenken over complexe vraagstukken.
 - **Waar en hoe krijgt dit een plek in de minor?**

Samenwerken en participatie

- participatie in authentieke vraagstukken
- Verantwoordelijkheid kunnen zijn voor eigen handelen
- Expliciet maken van gedeelde verantwoordelijkheid
- Dialoog met andere partijen
- Borgen van(multidisciplinair) samenwerkend leren
 - Hoe borgen we in de minor begeleiding op de gezamenlijke verantwoordelijkheid en participatie in authentieke vraagstukken? Hoe borgen we multidisciplinair **samenwerkend leren**.

5 sleutelbegrippen Ebben en Ettekoven, 2013

- 1) Positieve wederzijdse afhankelijkheid
- 2) Individuele aanspreekbaarheid en groepsverantwoordelijkheid:
- 3) Directe ondersteunende interactie stimuleren.
- 4) Inzetten op ontwikkelen, sociale en groepsvaardigheden
- 5) Groepsevaluatie: Samenwerkend leren wordt effectiever wanneer de groepsleden regelmatig hun eigen functioneren bespreken.



Actie en handelingsgericht

- Action competence: Het mogelijk maken om in de toekomst duurzaam te handelen
- Transformatief: Het heeft invloed op jouw waardenontwikkeling/identiteit en het geeft jou de mogelijkheid om van invloed te zijn op jouw omgeving (empowerment)
- De opbrengst van onderzoek verbinden aan concreet handelen door studenten versterkt hun action competence. Hieraan moet een afweging op PPP zijn verbonden
 - Hoe borgen we in de structuur van de minor dat studenten tot concreet handelen komen en reflecteren op het effect van dit handelen



Complexiteit en samenhang

- Systemisch denken
- We are living in a world that is beyond controllability
 - De vaardigheid om in onzekere situaties toch te handelen
 - Risico's onder ogen zien en toch de situatie beheersen
- Hoe zorgen we in de minor voor een haalbaar complexiteitsniveau met een bepaalde mate van onzekerheid?



Onderzoekende houding

- In onderzoek zijn normatieve of morele vragen ook een onderdeel
- De opbrengst van het onderzoek draagt bij aan waardenontwikkeling van de studenten
- Evalueren en reflectie richt zich ook op PPP, eigen waarden en argumentatie
- Hoe maak je in de minor expliciet ruimte voor de reflectie op PPP en waardenontwikkeling.



Samengevat

- Wat is er te kiezen voor studenten? Hoe geven we in de minor ruimte om te kiezen en waar over? (**structuur**)
- Faciliteer het waardengerichte, kritisch en samen nadenken over complexe vraagstukken. Waar en hoe krijgt dit een plek in de minor? (**structuur en inhoud**)
- Hoe borgen we de begeleiding op de gezamenlijke verantwoordelijkheid en participatie in authentieke vraagstukken? Hoe borgen we multidisciplinair **samenwerkend leren**. (structuur en inhoud)
- Hoe borgen dat studenten tot concreet handelen komen en reflecteren op het effect van dit handelen (inhoud en vorm)
- Hoe zorgen we in de minor voor een haalbaar complexiteitsniveau met een bepaalde mate van onzekerheid? (inhoud en vorm)
- Hoe maak je in de minor expliciet ruimte voor de reflectie op PPP en waardenontwikkeling. (structuur en inhoud)



Terugblik deel 1 20 september

- Opbrengst: Nog erg divers:
 - Didactisch: uitdagen studenten, verbinding met de praktijk, kernprincipes, feiten en waarden (goals – means), SDG's
- Dilemma's
 - Kernprincipes en onderwijsconcept
 - Hoe knippen we het op in EC's (kennis/praktijk)
 - Profilering: Wat onderscheid de COP van andere minoren
 - Hoe zorg voor borging kennisvergaring?



Wat is er te kiezen?

- Basisvraag voor de structuur en opbouw van de minor
 - Keuzes : waar werk je aan?
 - Alle studenten werken in verschillende groepjes aan één gegeven duurzaamheidsvraagstuk. Ieder groepje werkt multidisciplinair aan eigen oplossingsrichting
 - Studenten werken in groepjes aan eigen gekozen (duurzaamheids) vraagstukken
 - Studenten kunnen kiezen uit een aantal gegeven mogelijkheden. Studenten kunnen aan de slag met een opdracht op productniveau, een opdracht meer gericht op analyse van een bedrijfsproces, of met een breder duurzaamheidsvraagstuk dat niet is gekoppeld aan een bedrijfs-opdracht (bijv. regionale energietransitie)
 - Studenten kunnen kiezen uit gegeven mogelijkheden of kiezen voor een eigen duurzaamheidsvraagstuk
 - Andere opties



Wat is er te kiezen - 2?

- Basisvraag voor de structuur en opbouw van de minor
 - Wat volgen alle studenten, en waar is de keuze? (Hoe borg je multidisciplinaire samenwerking?)
 - Alle studenten hebben een gezamenlijke basismodule (start minor) s en daarna tijdens het werken aan “het project/vraagstuk” kunnen zij kiezen uit een aantal gegeven kennissnacks. Elke student in een groep kan andere kennissnacks volgen
 - (model tom)
 - ? (of geen keuze bieden maar juist vragen. Wat zit er in de basis, als je naar de leerdoelen kijkt??)



opdracht

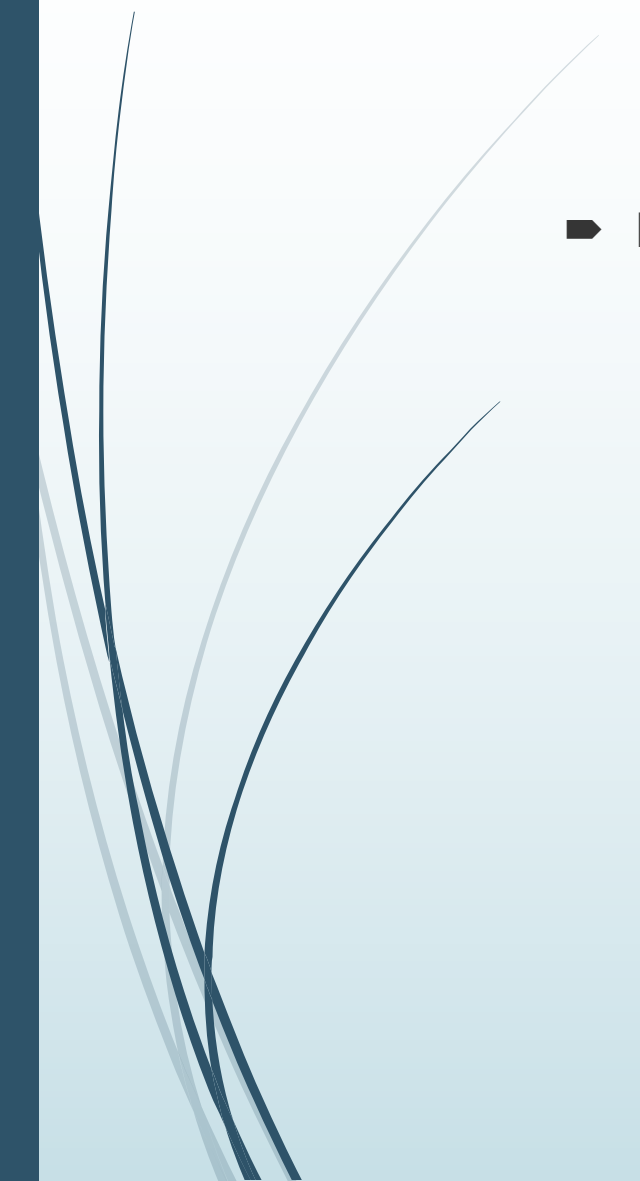
- Werk in twee groepen
- Geef antwoord op de vraag
 - Wat is er te kiezen? Waar werk je aan?
 - Wat is er te kiezen? Inhoud en kennis. Wat zit er in de basis voor iedereen?
- De vragen van de sheet daarvoor zijn ook van belang

Piketpaal?





Brainstorm



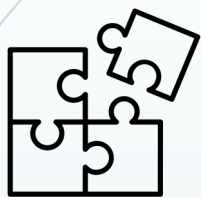
► De vraagstukken



Circulaire Economie

- Rapport Circular Skills (samenwerking LVM en ISSO): Trends in de transitie naar een circulaire bouw en installatie sector
- **Circulaire trends:**
 1. Adaptief, modulair en remontabel bouwen
 2. Hoogwaardig hergebruik van grondstoffen en producten
 3. Gebruik van secundaire grondstoffen en biobased materialen
 4. Optimaliseren van levens- en gebruiksduur
 5. Ontwikkelen van circulaire verdienmodellen
 6. Bevorderen van ketenintegratie en -samenwerking
 7. Ontwikkelen uniforme meetmethode

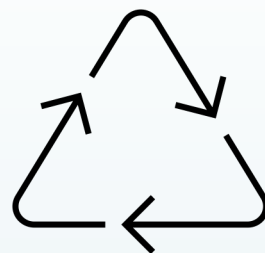
7 circulaire werkprincipes



losmaakbaar
werken



levensduur
verlengen



hoogwaardig
hergebruiken



data verzamelen
en gebruiken



samenwerken
in ketens



meervoudig
waarde creëren



circulariteit
meten



Type vaardigheden

- **Techniek** (de vaardigheid om met nieuwe technologie/gereedschap om te gaan)
- **Proces** (de vaardigheid om tot circulaire oplossingen te geraken, samen met stakeholders)
- **Valorisatie** (de vaardigheid om waarde te herkennen of creëren in de circulaire economie)
- **Transversaal** (algemene competenties die een andere houding, inzet of motivatie behoeven van de werknemer)

Voorbeelden uit het rapport

Innovatietrend	(Product-/proces-) innovaties	Skills	
		Type	Vaardigheid
Optimaliseren van levens- en gebruiksduur	Infinity-repair	Techniek	Ontwerpen/onderhouden voor langere levensduur
	Wisselketel	Proces	Denken in <i>shearing layers</i> (gebouwniveaus)
Ontwikkeling van circulaire verdienmodellen	Gebouwbeheersysteem (GBS)	Techniek	Data-analyse en -optimalisatie
	Product-as-service model	Valorisatie	Marktonderzoek
	Pay-per-use model		Kansen zien en benutten
	Total Cost of Ownership		Ondernemerschap
	Total Cost of Usage	Proces	Ketendenken
Bevorderde ketenintegratie en -samenwerking	Digitaal grondstoffenstelsel	Transversaal	Systeemdenken
	Ketenplatforms		Eigen werk zien als onderdeel van geheel (project/gebouw)
	Kennisdelingsplatforms		Verantwoordelijkheid nemen
			Samenwerken & communiceren
			Reflecteren/zelfbewustzijn
			Denken vanuit het belang van de ander
			Lerende werkhouding
Ontwikkeling uniforme meetmethode	Building Circularity Index	Transversaal	Circulariteit herkennen
	Losmaakbaarheidsindex	Valorisatie	Waarderen van circulariteit



Route traject

- Voorbereidende gesprekken
- 4 bijeenkomsten
 - Bijeenkomst 1: 20 & 21 september
 - commitment en verbinding
 - Bijeenkomst 2: 26 oktober: 12.30-16.30
 - Ontwerpen en verdiepen / externe expert
 - Bijeenkomst 3: 23 november: 12.30-16.30
 - Ontwerpen en verdiepen / externe expert & studentenfeedback
 - Bijeenkomst 4: 14 december: 12.30-16.45
 - Balans opmaken

Innovatietrend	(Product-/proces-) innovaties	Skills	
		Type	Vaardigheid
Adaptief, modulair en remontabel bouwen	Bouw Informatie Modelling (BIM)	Techniek	Parametrisch installeren
	Materialenpaspoort		Stekerbaar installeren
	Losmaakbaarheidsindex		Ontwerpen/assembleren met BIM
	Prefabricage van elementen		Producten/elementen vervangen
	3D-printen van elementen	Proces	Materialenpaspoort opstellen/gebruiken
	Plug-in systemen		Adaptief/wendbaar ontwerpen en uitvoeren
Hoogwaardig hergebruik van grondstoffen en producten	Grondstoffenmarktplaats	Techniek	Levenscyclusanalyse
	Terugnamegarantie afspraken		Demonteren
	RFID (passieve trace)		Repareren
	Track & trace (actieve trace)	Proces	Grondstoffen makelen
		Valorisatie	Denken in waardeketens
			Waarde hechten aan materialen
Gebruik van secundaire grondstoffen en biobased materialen	Hout (skelet/casco) bouw	Techniek	Ontwerpen/bouwen met secundaire en biobased materialen
	Kalkhennep stuc		Natuur-georiënteerd ontwerpen
	Lignine asfalt		Ecodesign
	Strobalenbouw	Proces	Risicoanalyse