



Grant agreement no: 101087153

Call identifier: ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD-LOT2

Deliverable D4.1

Grønt Læringsværktøj

Arbejdsområde 4

Pilotprojekt om den grønne omstilling

Dokument type : anden
Version : v0.6
udgivelsesdato : 15/04/2025
formidlingsniveau : PUBLIC
Ledende partner : UCY



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

This project is co-funded by the European Union's Erasmus + Program under grant agreement no 101087153.



DOKUMENT HISTORIK

Version	Date	Changes	Stage	Distribution
0.1	10/07/2024	Skabelons forslag	V0.1	Partners
0.2	29/08/2024	Gennemgang og tilføjelse af introduktion	V0.2	Partners
0.3	30/11/2024	Foreløbig version	V0.3	Partners
0.4	04/04/2025	Opdateret version	V0.4	Partners
0.5	14/04/2025	Kvalitetsgennemgang	V0.5	CETMAR, CECIMO
0.6	15/04/2025	Endelig version	V0.6	Partners

Indholdsfortegnelse

Anerkendelse	4
Eksekutive Rapport	5
1 INTRODUKTION.....	6
2 RETNINGSLINJER FOR INTEGRATION AF GRØNNE FÆRDIGHEDER I LÆSEPLANEN	7
3 UDDANNELSESMATERIALER – LÆRERVEJLEDNING	8
3.1 Eksempel – bæredygtighed og uddannelse	11
<i>Figur 2. Illustration af aktiviteten "Bæredygtighed og uddannelse" med alle 17 SDG-mål identificeret</i>	<i>12</i>
3.2 Retningslinjer - Underviserens rolle i den grønne omstilling	12
3.3 Retningslinjer – integration af bæredygtighedsprincipper og grønne praksisser	13
3.4 retningslinjer – kompetenceorienteret tilgang – eksperimentel tilgang.....	16
4 UNDERVISNINGSMATERIALE – ELEVMATERIALE.....	16
4.1 Design af uddannelsesmaterialer til elever	16
4.2 Eksempel – introduktion af bæredygtighed	18
4.3 Eksempel – principper for cirkulær økonomi	20
4.4 Eksempel – affaldshåndtering.....	21

4.5 Eksempel – måling og vurdering af miljøpåvirkning.....	21
5 KONKLUSION.....	24
6 REFERENCER.....	25
ANNEX 1 – ARBEJDSARK.....	26
A1 – De ti mest almindelige genstande i strandaffald.....	26
A2 – økologisk fodaftryk beregner.....	28
A3 - Tekno-økonomisk analyse af bæredygtige lavemissions opvarmnings- og køleløsninger i bygninger	31
A4 - Holdkonkurrence baseret på bæredygtighedsværdier	33
A5 - Livscyklus tilgang for grønne biler	34
A7 - Fra GRØNNE færdigheder og SDG-mål til hverdagsmål	37
A8 - GRØN CAMPUS – Affaldskarakterisering.....	39
A9 - Energieffektivitet i bygninger	41
A10 - Træning i additiv fremstilling i virtuel virkelighed (VR).....	42
A11 - En forpligtelse til en bedre verden En bevidsthed om SDG'er	44
A12 - Entreprenørskabsprojekt (en projektbaseret læringstilgang).....	45

Anerkendelse

Lead authors: Marangis D. (UCY), Baptista M. (EWF), Fraga-Lago L., Soto-Rey A. (CETMAR), Simona J. Hovedforfattere: Marangis D. (UCY), Baptista M. (EWF), Fraga-Lago L., Soto-Rey A. (CETMAR), Simona J. (VSB-TUO), Joel S., Kongsøre S. (MERCANTEC)
 Bidragydere: Alonso-García L. (CT Engineering), Zhang W. (SWANTEC), Tichanek J. (OLIFE), De Staic S. (CECIMO), Pérez-Durán M. (CIFP Ferrolterra), Díaz-Casás V. (Universidade da Coruña)
 For at citere og genbruge dette materiale kan du bruge følgende citation:
 “GreeneR European vet Network (GREEN) Project. (2025). D4.1 Green Training Toolkit. Resultater af

Eksekutive Repport

Den Europæiske Grønne Pagt præsenterer en ambitiøs vision for en klimaneutral, ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi. For at opnå dette er der behov for en adfærdsændring, der reducerer ressourceforbruget, omfavner principperne for cirkulær økonomi og respekterer planetens økologiske grænser. At opnå denne vision kræver ikke kun strukturelle ændringer på tværs af nøglesektorer, men også en strategisk investering i at udstyre arbejdsstyrken med de nødvendige færdigheder.

Erhverv inden for sektorer som additiv fremstilling, bilindustri, batteri, forsvar, energi og maritim er blevet identificeret som afgørende for at fremme den grønne omstilling. Disse roller spiller en central rolle i implementeringen af bæredygtige praksisser, fremme af innovation og fremdrift af grønne teknologier. At styrke fagfolk inden for disse områder kræver fokuseret investering i grønne færdigheder, defineret af Cedefop som den viden, de evner, værdier og holdninger, der er essentielle for at støtte og forme en bæredygtig fremtid.

En gennemgang af nuværende erhvervsuddannelser (VET) og videregående uddannelser (HE) fremhæver en kløft mellem de grønne færdigheder, der kræves af nye erhverv, og dem, der i øjeblikket er indlejret i læseplanerne. At adressere denne kløft kræver en nytænkning af både uddannelsesindhold og pædagogiske tilgange. Integration af grønne og digitale færdigheder sammen med tværgående kompetencer som kritisk tænkning, problemløsning, tilpasningsevne og systemtænkning er afgørende for at forberede arbejdsstyrken på morgendagens udfordringer.

Som svar på dette behov udviklede GREEN-projektet Green Training Toolkit. Værktøjskassen fungerer som en omfattende ramme, der er skabt til at støtte undervisere i at integrere bæredygtighed i deres undervisningspraksis. Med udgangspunkt i sektorspecifikke færdighedsbehov og innovative uddannelsesmetoder, herunder projektbaseret læring og tværfagligt samarbejde, tilbyder værktøjskassen praktiske ressourcer til at levere holistisk, bæredygtighedsfokuseret uddannelse.

Denne rapport introducerer Green Training Toolkit, beskriver dens udvikling og illustrerer dens anvendelse i at forbedre læseplaner og støtte undervisere. Ved at indlejre bæredygtighedsprincipper i eksisterende programmer gør den det muligt for undervisere at levere grønne og tværgående færdigheder, der er i overensstemmelse med de skiftende erhvervmæssige krav. Værktøjskassen er udviklet i overensstemmelse med projektets træningsretningslinjer og vejledningsdokumentet om udvikling af grønne færdigheder (D3.2 og D3.3), og giver målrettet støtte til integration af grønne kompetencer fra både underviserens og elevens perspektiv. Feedback indsamlet under pilotfasen spillede en nøglerolle i at forfine materialet for at sikre dets relevans og effektivitet i reelle træningskontekster. Værktøjskassen er en fleksibel ressource, der kan tilpasses forskellige uddannelsesmiljøer og bruges til at adressere de definerede kompetenceenheder, og dermed støtte den strukturerede integration af grønne færdigheder i læseplaner på tværs af Europa.

Arbejdsark med bedste praksis, der kan bruges til opkvalificering og omskoling af arbejdsstyrken, kan findes i bilag 1 og 2. Både projektpartnere (UCY, EWF, CETMAR, MERCANTEC, VSB-TUO) og eksterne institutioner (ISQ, Universidade da Coruña, Academia de Formação (ATEC), Ambitious, CIFP Ferrolterra og Public School of advanced Vocational Training SAEK Egaleo), der sluttede sig til netværket under projektets varighed, bidrog væsentligt til udviklingen af materialet

1 Introduktion

Den Europæiske Grønne Pagt skitserer en dristig plan for at skabe en klimaneutral, ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi. For at opnå dette mål har EU til hensigt at skifte til en regenerativ vækstmodel, reducere ressourceforbruget for at holde sig inden for planetens grænser og vedtage cirkulære principper for at fordoble sin materialeanvendelsesrate over de næste ti år.

For at drive denne grønne omstilling forventes visse erhverv at have en afgørende og strategisk rolle i at muliggøre vejen til en bæredygtig fremtid. Disse essentielle erhverv er afgørende for at fremme bæredygtige praksisser, vedtage grønne teknologier og opmuntre til miljøvenlige processer. For at udøverne af de identificerede erhverv skal kunne støtte en bæredygtig fremtid, skal de være udstyret med de nødvendige færdigheder og viden. Mere specifikt vil erhvervets af grønne færdigheder spille en vital rolle i at udstyre den nuværende og fremtidige arbejdsstyrke med de nødvendige færdigheder og viden til at opnå den grønne omstilling. Grønne færdigheder, som defineret af Cedefop, vil omfatte al den viden, de evner, værdier og holdninger, der vil være essentielle for at udvikle og støtte en bæredygtig fremtid [1]. Disse færdigheder vil være vitale på tværs af alle sektorer og niveauer af arbejdsstyrken, og støtte skabelsen og vedligeholdelsen af et bæredygtigt og ressourceeffektivt samfund. Ved at investere i nøglearbejderes kapaciteter gennem målrettede trænings- og færdighedsudviklingsinitiativer kan industrier fuldt ud udnytte deres arbejdsstyrkes potentiale til at drive den grønne omstilling.

Gennem tidligere arbejde i projektet blev nøgleerhverv i 6 målrettede sektorer, nemlig additiv fremstilling, bilindustri, batteri, forsvar, energi og maritim, identificeret med deres relevante sæt af færdigheder og viden som beskrevet i ESCO-databasen [2]. Identifikation af de grønne færdigheder, der er nødvendige for den fremtidige arbejdsstyrke, og sammenligning af dem med dem, der i øjeblikket tilbydes af europæiske og nationale VET- og HE-institutioner, er essentielt for at opdage færdighedsgab. For at adressere disse gab og støtte overgangen til en bæredygtig og regenerativ økonomi bør læseplaner integrere grønne og digitale færdigheder sammen med tværgående kompetencer som kritisk tænkning, problemløsning, tilpasningsevne og systemtænkning. Givet kompleksiteten af bæredygtighedsudfordringer, som er indbyrdes forbundne, multidimensionelle og konstant udviklende, er det også vigtigt at indlejre effektive undervisningspraksisser som projektbaseret læring, problemløsning i virkeligheden, tværfagligt samarbejde og interessentinddragelse. Disse tilgange hjælper eleverne med bedre at forstå og navigere i kompleksiteten af bæredygtig udvikling på praktiske og effektfulde måder.

Deling af bedste praksis blandt uddannelsesinstitutioner vil muliggøre effektive og interaktive læringsoplevelser. For at implementere bæredygtighedsprincipper i læseplanen bør GreenComp-kompetenceområdet "Omfavne kompleksitet i bæredygtighed" følges for at tage højde for kompleksiteten og multidimensionaliteten af bæredygtighedsproblemer. Dette område fokuserer på at udstyre eleverne med systemisk og kritisk tænkning og opmuntre dem til at reflektere over, hvordan man bedre kan evaluere information og adressere bæredygtighedsudfordringer. Derudover analyserer det systemer ved at identificere indbyrdes forbindelser og feedbacksløjfer; indramning af problemer som bæredygtighedsproblemer, hvilket hjælper os med at forstå omfanget af en situation og genkende alle involverede interessenter.

For at hjælpe med at adressere denne udfordring og støtte lærere og trænere i at integrere grønne færdigheder i deres læseplaner er Green Training Toolkit designet til at fremme erhvervelsen og udviklingen af både grønne og digitale færdigheder. Ved at udnytte de identificerede grønne og tværgående færdigheder i hver sektor sammen med bedste praksis, der fremmer holistisk tænkning i bæredygtighed, vil værktøjskassen give en ramme, inklusive materialer, øvelser og aktiviteter, der kan hjælpe lærere med at integrere grøn tænkning i deres lektioner. Denne ramme er designet til at udstyre den fremtidige arbejdsstyrke med de færdigheder, der er nødvendige for at fremme et bæredygtigt samfund, og tilbyder trænere et omfattende sæt materialer, øvelser og aktiviteter til at hjælpe i træningsprocessen. Ved at udnytte eksisterende programmer i partnerinstitutioner vil Green Training Toolkit lette erhvervelsen af grønne og tværgående færdigheder og skabe et fundament for et mere bæredygtigt og robust arbejdsmarked.

2 Retningslinjer for integration af grønne færdigheder i læseplanen

Ved at udnytte indsigt fra tidligere blueprint-projekter, feedback fra brancheeksperter og grundig analyse, bliver de identificerede færdighedsgab i de seks undersøgte sektorer (additiv fremstilling, bilindustri, batteri, forsvar, energi og maritim) effektivt målrettet. Integration af bedste praksis og bæredygtighedsprincipper i eksisterende læseplaner vil forbedre den uddannelsesmæssige ramme og forberede arbejdsstyrken til nye sektorspecifikke erhverv. Den kontinuerlige forbedringsløjfe, faciliteret af deltagerfeedback under pilotfasen, sikrer, at træningsværktøjskassen forbliver dynamisk og responsiv over for udviklende branchebehov. Under pilotfasen blev træningsmateriale forfinet baseret på den feedback, der blev indsamlet fra deltagerne. Revisioner blev foretaget af indholdet af slides, og yderligere anbefalinger blev indarbejdet i arbejdsarkene (Bilag 1) for at forbedre effektiviteten af hver bedste praksis. Denne strategiske indsats er afgørende for at drive bæredygtig udvikling og fremme en kvalificeret arbejdsstyrke, der er klar til at tackle fremtidige udfordringer.

Formålet med værktøjskassen er at udstyre uddannelsesinstitutioner med de nødvendige værktøjer til at give arbejdsstyrken de grønne og tværgående færdigheder, der er nødvendige for overgangen til en bæredygtig fremtid. Det udviklede træningsmateriale vil udstyre deltagerne med de grundlæggende grønne og tværgående færdigheder, der kræves til målrettede erhverv, hvilket gør dem i stand til at yde et betydeligt bidrag til at opnå bæredygtigheds mål. Værktøjskassen er i overensstemmelse med træningsretningslinjen (D3.2) og vejledningsdokumentet for opkvalificering i grønne færdigheder og praksisser (D3.3).

Det bæredygtige element kan integreres i undervisningen ved at inkorporere virkelige bæredygtighedsudfordringer på tværs af fag og læringsaktiviteter. For effektivt at integrere grønne færdigheder i læseplanen bør træningsprogrammer fokusere på tværfaglig bæredygtighedsintegration, hvilket sikrer, at bæredygtighedskoncepter er indlejret i forskellige fagområder. Der bør lægges vægt på praktiske, hands-on læringserfaringer, der udvikler tværgående færdigheder som kritisk tænkning og problemløsning. Derudover bør læseplaner inkludere komponenter, der fokuserer på måling og vurdering af miljøpåvirkning, hvilket gør det muligt for eleverne at forstå og evaluere konsekvenserne af handlinger på miljøet. Givet innovationshastigheden er det essentielt at forberede eleverne på at tilpasse sig hurtige teknologiske ændringer og udstyre dem med den smidighed og digitale kompetencer, der kræves til udviklende grønne jobroller.

Dette involverer ikke kun at inkorporere indhold relateret til miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed, men også at anvende pædagogiske metoder som projektbaseret læring, casestudier og tværfagligt samarbejde, der opmuntrer eleverne til at tænke systemisk, kritisk og etisk. Ved at indramme lektioner omkring bæredygtighedsproblemer kan undervisere gøre læring mere relevant, samtidig med at de fremmer de færdigheder og tankesæt, der er nødvendige for at navigere og adressere komplekse, virkelige problemer. Processen skitseret i Figur 1 tjener som en retningslinje for integration af kritisk tænkning, probleminddramning og systemtænkning i undervisningen. Den er beregnet til at hjælpe trænere med effektivt at integrere de anbefalede grønne aktiviteter i deres læseplaner.



Figur 1. Retningslinje brugt til at hjælpe trænere med at integrere kritisk tænkning, probleminddramning og systemtænkning i deres undervisning (bestemt i D3.3).

3 Uddannelsesmaterialer – lærervejledning

Uddannelsesmaterialer udviklet af GREEN-projektet blev struktureret, så slutbrugere (trænere, lærere, vejledere) har fleksibilitet og kan tilpasse dem til forskellige målgrupper, klasser eller sektorer. Green Training Toolkit har til formål at være et kraftfuldt værktøj til at hjælpe trænere med at integrere grønne færdigheder i deres daglige undervisning med eleverne. Som nævnt i D3.2 - GREEN træningsretningslinje, er trænere de mest værdifulde og effektive drivkræfter for den grønne omstilling,

og gennem dem kan eleverne forberedes til at integrere grøn tænkning i deres problemløsning og

beslutninger i deres daglige liv. Med udgangspunkt i GreenComp-rammen er alle øvelser designet til at stimulere og træne eleven i at bruge tværgående kompetencer som systemtænkning, kritisk tænkning og probleminddramning, inklusive den grønne faktor (arbejdsark er inkluderet i Bilag 1). GREEN-projektet sigter mod at ændre tankegangen hos nuværende og fremtidige arbejdere ved at plante frøet til bæredygtig tænkning gennem deres læringsproces, uanset deres arbejdssektor.

Kompetenceenheden "Pædagogiske praksisser for en grønnere fremtid: Trænerens udgave" er målrettet erfarne trænere og bør udvikles i en samarbejdende og delende kontekst ved hjælp af en peer learning-metodologi. Træningen bør anvende en række interaktive metoder for at sikre en rig læringsoplevelse. Deltagerne vil engagere sig i:

- **Brainstorming-sessioner:** For at generere innovative ideer og løsninger relateret til grøn uddannelse.
- **Konstruktive diskussioner:** Facilitering af kritisk tænkning og udveksling af forskellige perspektiver på bæredygtighed.
- **Showcase-praksisser:** Deling og analyse af succesfulde bæredygtighedsinitiativer og undervisningspraksisser.
- **Samarbejdsprojekter:** Arbejde i grupper for at designe og implementere grønne undervisningsstrategier.
- **Praktiske workshops:** Hands-on aktiviteter for at anvende bæredygtige praksisser i virkelige scenarier.
- **Refleksionssessioner:** Opmuntring til selvevaluering og målsætning for kontinuerlig forbedring i fremme af bæredygtighed.

Denne metodologi sikrer, at trænere ikke kun opnår teoretisk viden, men også udvikler praktiske færdigheder og strategier til effektivt at integrere bæredygtighed i deres undervisningspraksis. Tabel 1 og 2 opsummerer emnerne og læringsudbyttet af en Train-the-Trainer workshop "Pædagogiske praksisser for en grønnere fremtid: Trænerens udgave".

Tabel 1. Eksempel på kompetenceenhed for trænere og undervisere i erhvervsuddannelser og uddannelsesinstitutioner (trænerens udgave)

Kompetenceoversigt Pædagogiske praksisser for en grønnere fremtid: Trænerens udgave	Konfrontations tid*	arbejdsbyrde
Emne		
Bæredygtighed og uddannelse	2	4
Underviserens rolle i den grønne omstilling	2	4
Integration af bæredygtighedsprincipper og grønne praksisser	2	4
Kompetenceorienteret tilgang – eksperimentel tilgang	6	13
Total	12	25
CREDITS	1	

* Disse er anbefalede konfrontationstimer, som skal justeres til læringskonteksten og miljøet.

Tabel 2. Læringsudbytte for den tværsektorielle kompetenceenhed "For en grønnere fremtid: Trænerens udgave"

Pædagogiske praksisser for en grønnere fremtid: Lærervejledning	
Competence	Læringsudbytte
viden	<p>Faktuel og teoretisk viden om principperne og anvendeligheden af:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uddannelsens indvirkning på bæredygtighed • Implementering af bæredygtighed og grønne praksisser i uddannelse • Kompetenceorienteret tilgang til undervisning og læring om miljømæssig bæredygtighed • Definition af en miljøbevidst underviser • Aktive metoder til at engagere eleverne i at fremme grøn tænkning og innovation • Samarbejde og partnerskaber med kolleger, virksomheder og andre interessenter for at fremme miljømæssig bæredygtighed • Praktisk erfaring med grønne initiativer og bæredygtig udvikling
færdigheder	<ul style="list-style-type: none"> • Definér rollen som en miljøbevidst underviser og detaljer virkningen af uddannelse på en grønnere tankegang. • Etabler en økologisk tilgang til problemløsning og beslutningstagning som et kriterium for evaluering af elevens læring. • Udvikl pædagogiske strategier, der er i overensstemmelse med bæredygtige tilgange til undervisning i STEM-emner, idet der tages hensyn til deres miljøpåvirkning og fordele samt deres begrænsninger. • Integrer bæredygtighed og grøn tænkning i læseplaner og inspirer relevante interessenter til at støtte vedtagelsen af bæredygtige undervisningspraksisser. • Brug aktive metoder til at involvere eleverne i at fremme økologisk kreativitet og innovation. • Fremme samarbejde og partnerskaber med kolleger, virksomheder/industri og andre interessenter for at fremme principperne om bæredygtighed. • Deltag i praktiske erfaringer, der fremmer grønne initiativer og bæredygtig udvikling. • Sæt langsigtede, mellemlange og kortsigtede mål for at integrere bæredygtighed og grøn tænkning i deres egne trænings- og undervisningsaktiviteter, og prioritér handlinger, der bidrager til miljøbeskyttelse og bæredygtig udvikling.

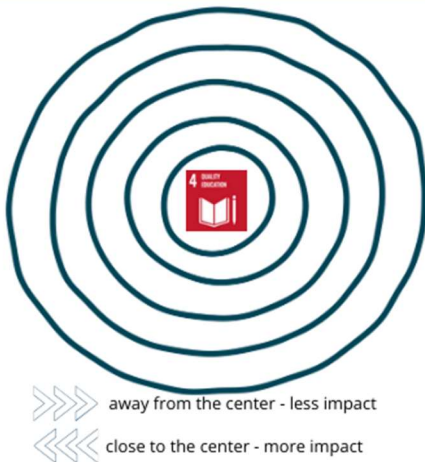
3.1 Eksempel – bæredygtighed og uddannelse

Formål: At dykke ned i en vigtig diskussion om uddannelsens rolle i opnåelsen af de bæredygtige udviklingsmål (SDG'er). Uddannelse er et kraftfuldt værktøj, der kan drive social forandring, økonomisk vækst og miljømæssig bæredygtighed.

Beskrivelse: I denne aktivitet vil I arbejde i grupper for at udforske, hvordan uddannelse påvirker de specifikke SDG'er, der er tildelt jer. I vil deltage i tankevækkende diskussioner om, hvordan uddannelse kan adressere udfordringerne forbundet med hvert mål. Når I har evalueret niveauet af indflydelse, som uddannelse har på jeres SDG'er, vil I visuelt repræsentere denne indflydelse ved at placere jeres tildelte mål på et afstandsdiagram. Dette vil hjælpe os med at forstå, hvilke SDG'er der er mest påvirket af uddannelse og opmuntre til en samarbejdende dialog om, hvordan vi kan forbedre uddannelsesinitiativer for at fremme vores fremskridt mod disse vitale mål.

Oversigt

1. **Introduktion:** Hver gruppe vil modtage et eller flere bæredygtige udviklingsmål (SDG'er) at fokusere på. Opgaven er at diskutere og evaluere uddannelsens rolle i opnåelsen af disse mål.
2. **Diskussion:** Begynd med at lade hver gruppe diskutere, hvordan uddannelse bidrager til at opnå de specifikke SDG'er, de har fået tildelt. Overvej de direkte og indirekte måder, uddannelse kan hjælpe med at adressere problemerne bag hvert SDG.
3. **Indflydelsesevaluering:** Efter diskussionen vil hver gruppe evaluere niveauet af indflydelse, som uddannelse har på deres tildelte SDG'er. For eksempel, spiller uddannelse en afgørende, moderat eller mindre rolle i opnåelsen af det pågældende mål?
4. **Afstandsrepræsentation:** Når gruppen har besluttet, hvor meget indflydelse uddannelse har, vil de repræsentere det ved at placere deres SDG'er på et diagram (f.eks. på en tavle eller gulvet). Placeringen skal baseres på afstanden fra et centralt punkt, der repræsenterer uddannelse:
 - Tæt på centrum: Indikerer, at uddannelse har stor indflydelse på opnåelsen af det SDG.
 - Langt fra centrum: Indikerer, at uddannelse har mindre indflydelse på opnåelsen af det SDG.
5. **Gruppediskussion:** Efter alle grupper har placeret deres SDG'er, vil vi samles som en større gruppe for at diskutere resultaterne. Hver gruppe vil dele deres placeringer og begrundelsen bag dem, hvilket fremmer en samarbejdende dialog om de kollektive indsigter og implikationer af uddannelsens rolle i opnåelsen af SDG'erne.

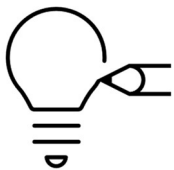


SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Figur 2. Illustration af aktiviteten "Bæredygtighed og uddannelse" med alle 17 SDG-mål identificeret

3.2 Retningslinjer - Underviserens rolle i den grønne omstilling



Samarbejdsbaseret læring

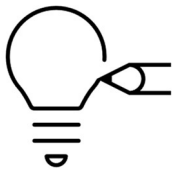
Brug en samarbejdsbaseret tilgang, der kombinerer selv- og gruppe-refleksion, hvilket gør det muligt for eleverne at opbygge viden sammen gennem meningsfulde diskussioner og integrere den som deres egen.

Undervisere er positioneret til at fungere som katalysatorer for den grønne omstilling ved at udnytte deres indflydelse på tværs af sammenhængende systemer som skoler, familier, lokalsamfund og samfundet som helhed. Ved at omfavne deres roller som forandringsagenter kan undervisere igangsætte en kaskadeeffekt, der strækker sig ud over skolens mure.

Ved at indlejre bæredygtige principper i deres undervisning påvirker undervisere eleverne direkte gennem erhvervelsen af ny viden, færdigheder og holdninger, der gør dem i stand til at handle bæredygtigt i deres daglige liv og arbejde. Indirekte påvirker undervisere familier og lokalsamfund generelt ved at dele nye indsigter og miljøbevidste adfærdsmønstre. Eleverne inspirerer andre mennesker omkring dem. Efterhånden som bæredygtige praksisser bliver udbredte, skaber de et kulturelt skift mod mere ansvarligt forbrug, produktion og miljøforvaltning. Denne sammenhæng understreger systemtænkningstilgangen: forståelsen af, at forandring i én del af systemet kan udløse bredere, positive transformationer i hele samfundet.

Ved at omfavne en samarbejdsbaseret tilgang, der kombinerer selv- og grupperefleksion, kan eleverne kollektivt opbygge og internalisere viden, hvilket fremmer meningsfulde diskussioner, der styrker deres roller som aktive forandringsagenter. Dette sammenhængende, reflekterende læringsmiljø uddyber systemtænkning og forstærker forståelsen af, at bæredygtige praksisser, der vedtages af enkeltpersoner, kan igangsætte bredere, positive transformationer i hele samfundet.

3.3 Retningslinjer – integration af bæredygtighedsprincipper og grønne praksisser



Udfordring for træningsdesignere:

Hvis du designer en læringsøvelse/aktivitet for dine elever, så prøv at inkludere grøn tænkning. Få dem til at bruge systemtænkning, kritisk tænkning og problemløsning til at løse øvelsen ud fra miljøbeskyttelsens synspunkt.

GreenComp-rammen er instrumental i systematisk at integrere grønne færdigheder i eksisterende læseplaner og giver undervisere klare retningslinjer for effektivt og målrettet at indlejre bæredygtighedskompetencer i deres undervisningspraksis. Et eksempel på implementering af bæredygtighed gennem GreenComp-rammen, efter metoden skitseret i Figur 1, kan ses i følgende undervisningsmetode.

Denne tilgang integrerer bæredygtighed og ansvarlig innovation i softwareudvikling og IT-infrastruktur ved at opmuntre eleverne til at anvende kritisk tænkning, systemtænkning og problemløsningsfærdigheder. Eleverne lærer at kritisk vurderer eksisterende digitale produkter og udviklingspraksisser ved at undersøge deres miljøpåvirkning, sociale ansvar og økonomiske implikationer. De udforsker bæredygtighedsudfordringer som overdreven brug af serverressourcer, højt batteriforbrug, store datatransmissioner og ophobning af digitalt affald. Gennem denne linse bliver de opfordret til at overveje de miljømæssige konsekvenser af app-udvikling og IT-infrastrukturs design, herunder energiforbrug, CO₂-fodaftryk og e-affaldsgenerering. Derudover analyserer eleverne indbyrdes afhængigheder mellem de forskellige faser af softwareudvikling (planlægning, kodning, testning og vedligeholdelse) og reflekterer over deres samlede miljømæssige og samfundsmæssige påvirkning. Ethiske og sociale bekymringer adresseres også, herunder databeskyttelse, inkluderende design og ansvarlig brug af AI, hvilket hjælper eleverne med at erkende indflydelsen af digitale teknologier på menneskers liv og velvære.

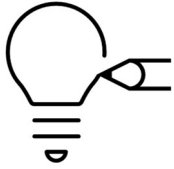
Målet er at hjælpe eleverne med at se softwareudvikling ikke blot som en teknisk opgave, men som en aktivitet med vigtige miljømæssige, sociale og styringsmæssige implikationer. Ved at adoptere dette perspektiv er eleverne bedre forberedt på at skabe digitale løsninger, der ikke kun er innovative, men også bæredygtige og etisk ansvarlige.

Tabel 3. Tabel, der viser den trin-for-trin procedure, der følges for at implementere et eksempel på et kursus med fokus på datavidenskab i den grønne læseplan

Spørgsmål	Kritisk tænkning	Systemtænkning	Problemindramning
Hvordan får jeg dette ind i min undervisning?	Eleverne kan kritisk evaluere eksisterende produkter og produktionsmetoder med hensyn til deres miljøpåvirkning, sociale ansvar og økonomiske levedygtighed.	Eleverne kan: Analysere softwareudviklingslivscyklussen som et system, der involverer planlægning, kodning, testning og vedligeholdelse. Identificere interaktioner og afhængigheder mellem udviklingsfaser og miljøpåvirkninger.	Eleverne kan: Artikulerer bæredygtighedsudfordring er i softwareudvikling, såsom overforbrug af serverressourcer, elektronisk affald og sikkerhedsproblemer, og arbejde på at identificere løsninger.
Hvordan ser jeg det i min undervisning?	Kritisk evaluerer app-udviklingspraksisser med hensyn til deres indvirkning på brugernes energiforbrug, dataforbrug og samlede miljøpåvirkninger.	Overvej mobilapp-udvikling som en del af et økosystem, der involverer brugerinteraktion, dataoverførsel og serverinfrastruktur. Identificer interaktioner mellem disse komponenter og deres indvirkning på ressourceforbrug.	Formuler bæredygtighedsudfordring er i app-udvikling, såsom batteriforbrug, overførsel af store datamængder og digitale spor, og arbejde på at identificere bæredygtige udviklingsmetoder og designs.
I hvilken del af min undervisning kan jeg implementere dette?	Tænk ESG – Hvilken af de tre E, S eller G er relevant i dette emne? Hvor er den største effekt?	Miljø (E) Softwareudvikling og IT-infrastruktur: Implementering af energieffektive løsninger kan have en betydelig positiv indvirkning på miljøet, især i en æra	Social (S) Etisk brug af data og AI: Da datalogi i stigende grad påvirker alle aspekter af livet, er det afgørende at sikre, at udviklingen sker ansvarligt og etisk, idet der tages hensyn til samfundets forskellige behov.

		med stigende digitalisering og dataforbrug.	
<p>Kan jeg påvirke miljøet, socialt eller organisatorisk?</p>	<p>IT-styring og overholdelse: Eksempel: Lær eleverne om IT-styringsrammer (som COBIT og ITIL) og vigtigheden af overholdelse af love og regler (såsom GDPR). Aktivitet: Inkluder opgaver, hvor eleverne udvikler styringspolitikker for en hypotetisk eller reel organisation.</p>	<p>Bæredygtige organisatoriske praksisser: Eksempel: Introducer bæredygtige praksisser inden for en organisations IT-afdeling, såsom genbrug af e-affald, papirløse politikker og energistyring. Aktivitet: Gennemfør et klasseprojekt for at designe en bæredygtig IT-strategi for en virksomhed, herunder anbefalinger til reduktion af e-affald og energiforbrug.</p>	<p>Organisatorisk forandringsledelse: Eksempel: Lær principperne for forandringsledelse for at hjælpe eleverne med at forstå, hvordan man implementerer og styrer teknologiske ændringer inden for organisationer. Aktivitet: Simuler organisatoriske forandringsscenerier, hvor eleverne skal planlægge og gennemføre en overgang til en ny teknologi eller politik, adressere potentiel modstand og sikre interessenternes opbakning.</p>
<p>Hvilket værktøj skal jeg bruge? Projekt/Case/diskussion/ Hands On/ Refleksion...?</p>	<p>Projekt: Udvikl et bæredygtigt campus IT-system Eleverne designer en energieffektiv IT-infrastruktur for campus, inklusive vedvarende energikilder og optimeret serverbrug.</p>	<p>Systemet inkluderer tilgængelige funktioner for elever og personale med handicap og sikrer databeskyttelse og etisk brug af data.</p>	<p>Eleverne skaber styringspolitikker for vedligeholdelse af systemet, inklusive overholdelse af relevante regler og retningslinjer for bæredygtige praksisser.</p>

3.4 retningslinjer – kompetenceorienteret tilgang – eksperimentel tilgang



Peer learning tilgang:

Skab et støttende miljø i "Train the Trainers" sessioner, hvor trænere frit kan diskutere udfordringer og løsninger, fremme samarbejde og udveksling af forskellige strategier for at inspirere til innovation og kollektiv vækst

Peer learning er et nøgleelement i den kompetenceorienterede tilgang og et kraftfuldt værktøj til professionel udvikling, der giver trænere mulighed for at dele erfaringer, udveksle indsigter og samarbejde om at forbedre deres undervisningspraksis. I en "Train the Trainers" session hjælper fremme af peer learning med at skabe et støttende fællesskab, hvor trænere frit kan diskutere udfordringer og løsninger. Denne tilgang forbedrer ikke kun den individuelle kompetence, men fremmer også gruppens kollektive vækst ved at fremhæve forskellige strategier og perspektiver. Når trænere deler deres bedste praksis, inspirerer de hinanden til at innovere og tilpasse deres metoder, hvilket skaber en bølgeeffekt, der forbedrer læringsoplevelsen for alle involverede.

GREEN's forslag til denne session er at udfordre hver underviser til at forberede et "delingsmoment", hvor de præsenterer en pædagogisk bedste praksis, de bruger i deres træningssessioner, for deres kolleger. De tilgange, som hver partner deler, er tilgængelige i bilag 1 i dette dokument sammen med relevante ressourcer til at støtte andre trænere i at integrere grønne færdigheder i deres læseplaner.

4 Undervisningsmateriale – elevmateriale

4.1 Design af uddannelsesmaterialer til elever

Trainees repræsenterer typisk den fremtidige arbejdsstyrke, hvis succes afhænger af at tilegne sig færdigheder, der nøje stemmer overens med den målrettede organisations specifikke behov, driftsprocesser og arbejdspladsens realiteter. For effektivt at udvikle relevant træningsmateriale er det vigtigt at forstå organisationens unikke kontekst, herunder medarbejdernes roller, ansvar og daglige opgaver, ved at afholde indledende møder. For at fremme effektivt samarbejde mellem uddannelses- og industrienheder bør der afholdes regelmæssige møder for at identificere og vurdere aktuelle kompetencehuller i arbejdsstyrken samt fremtidige behov i industrien. Desuden forbedrer involvering af nuværende medarbejdere fra den målrettede organisation under designfasen anvendeligheden og effektiviteten af træningen, hvilket sikrer, at de grønne færdigheder, der introduceres, direkte adresserer organisationens udviklende bæredygtighedsmål. For at sikre, at disse færdigheder effektivt integreres og adopteres af de studerende, skal designeren have en dybdegående forståelse af medarbejdernes profiler. Ved at bruge resultaterne af de regelmæssige møder kan træningen tilpasses til at inkludere industrispecifikke eller endda virksomhedsspecifikke grønne færdigheder, der vil blive identificeret. Inkluderingen af denne specifikke træning i deres læseplaner vil kræve betydeligt mere

tid for uddannelsesinstitutioner, men vil være af stor værdi for de medarbejdere, der deltager, og hjælpe dem med at blive betydelige bidragydere til støtte for en bæredygtig fremtid. Derudover bør uddannelsesinstitutioner også periodisk gennemgå og opdatere deres læseplaner for at inkorporere bedste praksis, der aktivt engagerer deltagerne og fremmer bæredygtighed gennem systemisk tænkning, kritisk tænkning og problemformulering. Desuden blev det ifølge forskellige industrisamspil, der blev gennemført under GREEN-projektet, såsom skrivebordsundersøgelser og fokusgrupper, fundet, at indlejring af grønne færdigheder i de daglige aktiviteter for studerende og medarbejdere samt øget medarbejdernes bevidsthed om aktuelle bæredygtighedsproblemer havde den største effekt. Endelig bør træningsprogrammerne, der gennemføres for hver organisation, være tidseffektive, idet der tages hensyn til den begrænsede tilgængelighed af medarbejdere sammenlignet med studerende.

Den følgende kompetenceenhed og læringsresultater (se tabellerne 4-5) er designet til at støtte trænere i at udvikle en kort workshop om bæredygtighed. Disse elementer tjener som en ramme for at identificere nøgleemner, der skal inkluderes i læseplanerne baseret på resultaterne fra fokusgrupper og analysen præsenteret i Green Training Guideline (D3.2). Denne tilgang er fleksibel og kan tilpasses på tværs af alle sektorer, hvilket sikrer relevans og anvendelighed i forskellige træningskontekster. En præsentation, der indeholder vejledning til alle trænere, der underviser i bæredygtighed, findes i bilag 2.

Tabel 4. Eksempel på en kompetenceenhed for industrisektoren (udgave til studerende)

Tværasektoriel kompetence • FOR EN GRØNNERE FREMTID: UDGAVE TIL STUDERENDE	Konfrontations tid *	Arbejdsbyrde
Emne		
Introduktion til bæredygtighed	1	2
Principper for cirkulær økonomi	1	2
Affaldshåndtering	1	2
Måling og vurdering af miljøpåvirkning	1	2
Total	4	8
CREDITS		0

* Disse er anbefalede konfrontationstimer, som skal justeres til læringskonteksten og miljøet.

Tabel 1. læringsresultaterne for den tværasektorielle kompetenceenhed "For en grønnere fremtid: Udgave til studerende":

FOR en grønnere fremtid: udgave til studerende	
kompetence	Læringsudbytte
Viden	<ul style="list-style-type: none"> • Faktuel og teoretisk viden om principperne og anvendeligheden af: <ul style="list-style-type: none"> • Forstå de grundlæggende principper og vigtigheden af bæredygtighed • Genkende rollen af grøn tænkning i industrien • Forstå virkningen af industrielle aktiviteter på bæredygtig udvikling • Kende teknikker til affaldsreduktion og forstå vigtigheden af genbrug og genanvendelse • Forstå behovet for at integrere miljøpåvirkningsvurdering på

	arbejdspladsen
færdigheder	<ul style="list-style-type: none"> • Fremme bæredygtige praksisser inden for organisationen • Identificere muligheder for implementering af cirkulære økonomimodeller inden for organisationen • Fremme og anvende en nul-affalds holdning på arbejdspladsen • Anvende metoder og værktøjer til at reducere CO2-aftryk

4.2 Eksempel – introduktion af bæredygtighed

Mål: Ved at knytte SDG'erne til specifikke sektorer/professionelle profiler vil studerende og medarbejdere bedre forstå de konkrete skridt, de kan tage inden for deres roller for at bidrage til de globale bæredygtigheds mål. Spillet opfordrer dem til at reflektere over, hvordan deres valg, projekter eller innovationer påvirker SDG'erne, hvilket skaber en dybere følelse af ansvar og formål i deres arbejde.

Den følgende øvelse er en tilpasning af brætspillet om bæredygtige udviklingsmål, "Go Goals!", som blev skabt og designet af FN's regionale informationscenter (UNRIC) i samarbejde med kunstneren Yacine Ait Kaci (YAK), skaberen af Elyx. Tilpasningen blev lavet inden for rammerne af GreenWeld-projektet. Deltagerne vil blive stillet spørgsmål relateret til AM og svejsning i konteksten af SDG'erne. Til sidst har spillerne lært, at det ikke er muligt at tackle alle SDG'er på én gang, nogle er tættere på deres interventionsområde end andre, alene vil de ikke være i stand til at opnå dem, tid er en begrænset ressource, og handling er presserende, der vil være pionerer, der skal gå foran.



Figur 1. Spillebræt for den tilpassede version af brætspillet om bæredygtige udviklingsmål, "Go Goals!"

Spiloversigt: SDG Go-Goals spillet kan tilpasses til at inkludere sektorspecifikke spørgsmål og udfordringer, der hjælper deltagerne med at forstå, hvordan deres arbejde stemmer overens med, støtter eller potentielt hindrer opnåelsen af de 17 SDG'er. Dette vil give større relevans for hver spiller

ved at forbinde de bredere mål med deres daglige handlinger og ansvar.

Opsætning:

1. Opdel deltagerne i små grupper.
2. Hver gruppe eller individ vil have en brik og spille på skift ved at kaste terningen.
3. Hver gang en brik lander på et SDG-felt, skal der besvares et spørgsmål.

Pointsystem: Når spørgsmål besvares, scorer deltagerne point baseret på det korrekte svar.

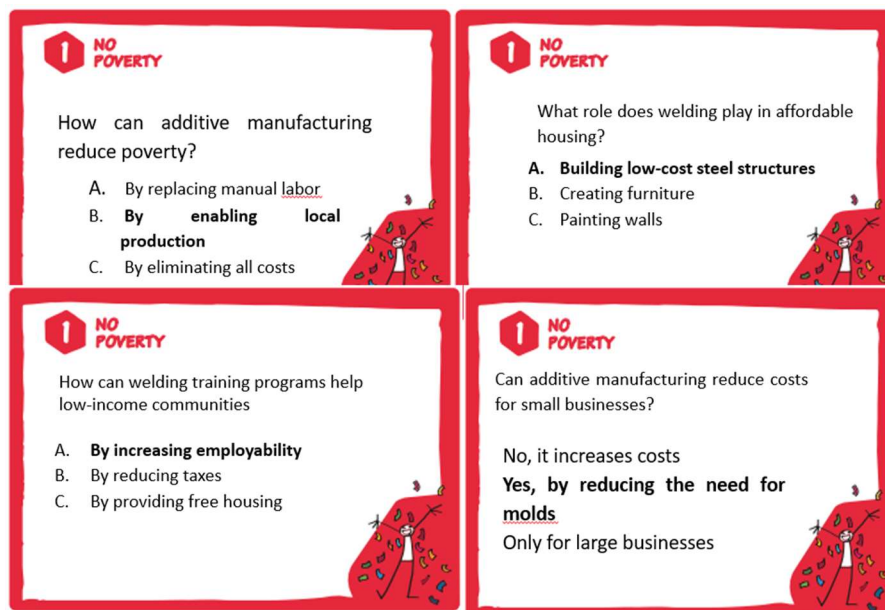
Refleksion og påvirkningskortlægning: Efter at have gennemført en runde, skal hver gruppe placere deres besvarede SDG'er på et diagram eller et påvirkningskort.

Tværasektoriel diskussion: Når spillet er afsluttet, samles alle grupper til en større diskussion. Hver gruppe skal kort forklare de forbindelser, de har identificeret mellem deres rolle og SDG'erne. Dette fremmer forståelse og fremhæver områder, hvor vi kan arbejde sammen for at forstærke deres indvirkning.

Som et eksempel: ved at adressere SDG 1, forbered en quiz som i figur 4.

Spillet spilles individuelt med en samarbejdende tilgang. Hver deltager har en brik, men målet er at opfylde et sæt udfordringer ved at samle kræfterne fra alle spillere som en gruppe. Denne tilpasning er af særlig interesse for at spille med deltagere fra samme organisation.

1. Hver gang en brik lander på et SDG-felt, skal deltageren foreslå en handlingsplan for at støtte dette SDG i deres organisation.
2. Resten af teamet kan støtte deltagerne ved at give information om SDG'ets mål og hjælpe med at udvikle et forslag.
3. Dette kan kombineres ved at introducere spørgsmål i nogle af de andre felter i spillet.
4. I slutningen af spillet vil gruppen have samlet en liste over mulige handlinger, der kan udvikles i deres organisation, rettet mod at støtte SDG.
5. Denne liste kan bruges til at udvælge bæredygtighedsforanstaltninger, der skal beskrives nærmere og kategoriseres i andre arbejds-sessioner.



Figur 2. Eksempler på spørgsmål brugt til SDG1 - Ingen fattigdom:

Eksempel på tilpasning - Industriel pilot i Spanien

Spillet blev specifikt designet til at engagere deltagerne med alle 17 SDG'er ved at opfordre dem til at foreslå handlingsrettede tiltag, de kunne anvende i deres daglige professionelle liv. Gennemført i små hold på fem og begrænset til en 45-minutters session, fremmede aktiviteten meningsfuld debat og refleksion, hvilket resulterede i 51 praktiske idéer skræddersyet til et ingeniørkontormiljø. Denne tilpassede tilgang øgede bevidstheden, styrkede det kollektive ansvar og hjalp deltagerne med at forbinde grønne færdigheder med virkelige handlinger på både individuelt og holdniveau. Deltagerne forlod sessionen med en klarere forståelse af vigtigheden af grønne færdigheder, praktiske strategier til at reducere miljøpåvirkningen og en ægte interesse i at yde bæredygtige bidrag. For at styrke deres engagement underskrev hver deltager en personlig forpligtelse, hvilket etablerede et fundament for langsigtet engagement og fremtidig opfølgning.

4.3 Eksempel – principper for cirkulær økonomi

Mål: Ved slutningen af aktiviteten vil deltagerne være i stand til at forklare principperne og fordelene ved en cirkulær økonomi, genkende de miljømæssige ulemper ved den nuværende lineære økonomiske model, anvende 7R-modellen til at forlænge produkters livscyklus og forbedre bæredygtigheden i deres arbejdsmiljøer. Denne aktivitet har til formål at introducere deltagerne til principperne for en cirkulær økonomi, med vægt på dens fordele og vigtigheden af at skifte fra en lineær til en cirkulær model. Gennem engagerende diskussioner, informative videoer og virkelige eksempler vil deltagerne få en klar forståelse af, hvordan principperne for cirkulær økonomi kan forlænge livscyklussen for hverdagsprodukter og arbejdsmiljøer. Ved slutningen af aktiviteten vil deltagerne tænke kreativt om implementeringen af disse principper i deres kontekster.

Oversigt:

- Introduktion til den nuværende økonomiske model og dens miljøpåvirkning: Begynd med en kort oversigt over den traditionelle lineære økonomiske model og dens skadelige virkninger på miljøet. Fremhæv behovet for et skift til bæredygtige praksisser.
- Videopræsentation og diskussion: Vis en kort, informativ video, der forklarer principperne for en cirkulær økonomi. Faciliter en gruppediskussion for at reflektere over de vigtigste budskaber i videoen og opfordre deltagerne til at dele deres tanker og indsigter.
- Anvendelse af 7R-modellen: Introducer de 7R'er i en cirkulær økonomi (Reduce, Reuse, Recycle, Repair, Refurbish, Remanufacture, og Rethink). Udfordr deltagerne til at brainstorme praktiske måder at anvende disse principper i deres arbejdsplads eller daglige rutiner. Giv nok tid til diskussion og udveksling af ideer.
- Handlinger for overgang til en cirkulær økonomi: Afslut med at diskutere handlingsrettede skridt og strategier for at fremme en vellykket overgang til en cirkulær økonomi. Opfordr deltagerne til at overveje, hvordan de kan bidrage til denne forandring individuelt og kollektivt.

En kort præsentation, der indeholder dette materiale, findes i Annex 2.

4.4 Eksempel – affaldshåndtering

Mål: Ved slutningen af denne aktivitet vil deltagerne forstå grundlæggende affaldshåndtering og dens kritiske rolle i at fremme bæredygtighed. De vil være i stand til at identificere og sortere forskellige typer affald korrekt, genkende almindelige barrierer, der hindrer genanvendelse af visse produkter. Derudover vil deltagerne foreslå praktiske løsninger på disse genanvendelsesudfordringer. Endelig vil de analysere nøgelfaktorer, der former fremtiden for affaldshåndtering og klart identificere deres roller i at fremme positiv og meningsfuld forandring.

Denne aktivitet er designet til at informere deltagerne om affaldshåndteringsprocesser og årsagerne til, at nogle produkter ikke kan genanvendes. Gennem en introduktion, en engagerende affaldssorteringsaktivitet og en tankevækkende diskussion vil deltagerne udvikle en dybere forståelse af aktuelle affaldshåndteringspraksisser. Aktiviteten har til formål at øge bevidstheden om vigtigheden af korrekt affaldssortering og udstyre deltagerne med viden til at vælge og bruge produkter, der kan genanvendes.

oversigt:

- Introduktion til affaldshåndtering og dens betydning: Begynd med en kort oversigt over affaldshåndtering, hvor du fremhæver dens miljømæssige og samfundsmæssige betydning. Forklar, hvordan korrekt affaldshåndtering og genanvendelse bidrager til bæredygtighed.
- Affaldssorteringsaktivitet: Engager deltagerne i en praktisk affaldssorteringsøvelse. Præsenter forskellige genstande og udfordr deltagerne til at bestemme, hvilken skraldespand hver genstand tilhører (f.eks. genanvendelig, organisk, elektronisk affald). Denne aktivitet vil forbedre deltagernes forståelse af affaldskategorier og sorteringskrav.
- Diskussion om genanvendelsesudfordringer: Faciliter en diskussion om de faktorer, der forhindrer genanvendelse af visse produkter, såsom materialekomposition, forurening eller mangel på genanvendelsesinfrastruktur. Opfordr deltagerne til at brainstorme måder at minimere brugen af ikke-genanvendelige materialer eller udforske alternative løsninger til håndtering af disse genstande.
- Drivkræfter for forandring i affaldshåndteringssektoren: Afslut aktiviteten med at analysere de vigtigste drivkræfter for forandring i affaldshåndtering, såsom teknologiske fremskridt, politiske ændringer eller samfundsmæssige adfærd

En præsentation, der indeholder dette materiale, kan findes i Annex 2.

4.5 Eksempel – måling og vurdering af miljøpåvirkning

Eksempel 1: Økologisk fodaftryk beregner

Denne aktivitet introducerer begrebet økologisk fodaftryk og involverer deltagerne i at beregne det. Aktiviteten afsluttes med en debat om de bedste praksisser for at reducere vores økologiske fodaftryk. Der er flere hjemmesider tilgængelige til at beregne vores økologiske fodaftryk, hvilket hjælper os med at forstå miljøpåvirkningen af vores livsstil og identificere måder at forbedre den på

Eksempel: <https://www.footprintcalculator.org/home/en>. Denne hjemmeside er tilgængelig på engelsk, tysk, spansk, fransk, italiensk, portugisisk, hindi og forenklet kinesisk. Den tilbyder også grafik og giver brugerne mulighed for at tilføje detaljer for at forbedre nøjagtigheden. Resultaterne udtrykkes i antallet af planeter, der ville være nødvendige for at understøtte deres livsstil.

Introduktion (15 minutter)

- Forklaring af konceptet: Facilitatoren vil starte med at forklare, hvad det økologiske fodaftryk er, og begrebet biokapacitet, med vægt på påvirkningen af daglige aktiviteter på miljøet.
- Beregningsmetode: Introducer den grundlæggende metode til beregning af et økologisk fodaftryk, og giv eksempler på almindelige aktiviteter (f.eks. transport, el-/vandforbrug, fødevarerforbrug, tøj osv.) og deres tilknyttede CO₂-udledning, brug af jord og vand samt energi. Vi anbefaler at give informationsark med disse data.

Personlig beregning (20 minutter)

- Beregningen udføres ved at besvare spørgsmålene på den online beregner, individuelt eller i grupper.

Gruppediskussion (25 minutter)

- Deling af resultater: Deltagerne vil dele deres beregnede økologiske fodaftryk med gruppen. Hver deltager vil skrive deres samlede fodaftryk på en stor tavle eller flipchart.
- Refleksion: Facilitatoren vil lede en diskussion om resultaterne. Deltagerne vil reflektere over, hvilke aktiviteter der bidrog mest til deres økologiske fodaftryk og diskutere potentielle ændringer, de kan foretage for at reducere det.
- Kollektiv påvirkning: Fremhæv den kollektive påvirkning af små ændringer ved at vise, hvordan selv mindre justeringer i daglige vaner kan reducere, det samlede økologiske fodaftryk betydeligt.

4 Konklusion: Aktiviteten afsluttes med en opsummering af de vigtigste punkter, der er blevet diskuteret, og en påmindelse om vigtigheden af at reducere vores økologiske fodaftryk. Deltagerne vil blive vist nogle hjemmesider, hvor de kan finde yderligere information eller se videoer. Deltagerne vil blive opfordret til at dele, hvad de har lært, med deres familier og venner for at forstærke effekten af den uddannelsesmæssige aktivitet.

Eksempel 2: Måling af miljøpåvirkningen af bygninger og teknisk-økonomisk analyse af bæredygtige opvarmnings- og køleteknologier i bygninger.

Hovedmålet er, at studerende kritisk vurderer den teknisk-økonomiske gennemførlighed af bæredygtige opvarmnings- og kølesystemer, idet de tager hensyn til faktorer som drifts- og installationsomkostninger, sæsonpræstation, livscyklusanalyse og niveaueret varmeomkostning. Denne undervisningsmetode sigter mod at udvikle de studerendes kritiske tænkning, systemtænkning og problemformuleringsfærdigheder ved at engagere dem i evalueringen af bæredygtige opvarmnings- og køleteknologier, især med fokus på varmepumper. Studerende opfordres til at undersøge, hvordan forskellige variable, såsom klima, termiske tabskoefficienter og forbrug af varmt vand, påvirker bygningens energibehov og ydeevnen af bæredygtige teknologier. Ved at identificere nøgleproblemer som tilbagebetalingstider, effektivitet under forskellige sæsonbetingelser og begrænsninger i den nuværende boligstruktur lærer de studerende at formulere problemer i virkelige kontekster.

Studerende forsker og præsenterer løsninger ved hjælp af værktøjer som Excel til at analysere omkostninger og ydeevne på tværs af forskellige klimaer og bygningstyper. Virkelige eksempler bruges til at fremme diskussioner om politiske incitamenter, styring og ESG (Environmental, Social, and Governance) aspekter, med vægt på den bredere indvirkning af bæredygtige teknologier. Miljømæssige fordele inkluderer reduceret energiforbrug og lavere drivhusgasemissioner, mens sociale aspekter fokuserer på lighed, overkommelighed og samfundets sundhed. Styringsemner som etiske standarder, lovgivningsmæssig overholdelse og interessentinddragelse er også inkluderet for at give en omfattende forståelse af bæredygtighedsudfordringer og løsninger i energisektoren. Som en del af deres læring lærer de studerende at måle energiforbrug i bygninger, hvilket giver praktisk erfaring med at forstå, hvor og hvordan energi bruges.

Denne praktiske komponent hjælper dem med at forbinde teoretisk viden med virkelige anvendelser. De undersøger også, hvordan renoveringer og opgraderinger, såsom forbedret isolering, udskiftning af vinduer eller mere effektive opvarmningssystemer, kan reducere energitab betydeligt og forbedre bygningens samlede ydeevne.

5 Konklusion

Eksemplerne og retningslinjerne udviklet til kompetenceenhederne præsenteret i Green Training Toolkit (dvs. "Pædagogiske Praksisser for en Grønnere Fremtid: Trænerens Udgave" og "Tværsektoriel Kompetenceenhed: Trainee's Udgave") giver et struktureret og strategisk fundament for at integrere bæredygtighed i uddannelse og erhvervsuddannelse. Disse enheder er designet til at imødekomme behovene hos både trænere og trainees, hvilket gør det muligt for trænere at bruge effektive undervisningsmetoder, mens trainees udstyres med grundlæggende viden og færdigheder, der er essentielle for den grønne omstilling.

Trænerfokuserede enheder tilbyder en omfattende ramme, der fremmer aktiv peer learning, integration af grøn tænkning i læseplaner og udvikling af bæredygtighedsdrevne pædagogiske strategier. Den inkluderer også en oplevelsesorienteret, kompetenceorienteret session, der yderligere styrker praktisk læring og anvendelse af grønne principper. Samtidig leverer den tværsektorielle enhed for trainees kerneemner inden for bæredygtighed, såsom principper for cirkulær økonomi, affaldshåndtering og miljøpåvirkningsvurdering, hvilket lægger grunden til mere specialiseret eller sektorspecifik træning. Sammen fungerer disse enheder ikke kun som uafhængige uddannelseskomponenter, men også som tilpasningsdygtige moduler, der kan skræddersys på tværs af sektorer. De afspejler den multi-dimensionelle natur af grønne færdigheder, der kombinerer miljømæssige, digitale og tværgående kompetencer og stemmer tæt overens med GreenComp-rammen, især området "At omfavne kompleksitet i bæredygtighed." Alle eksempler delt af de nuværende medlemmer af Green VET Network er delt i bilag 1 af dette dokument.

På lang sigt vil Green Training Toolkit fortsætte med at udvikle sig for at imødekomme samfundets skiftende behov og støtte en bæredygtig fremtid. Ved at integrere kompleksiteten og den dynamiske natur af bæredygtighed i uddannelse vil det fungere som en fleksibel og skalerbar platform. Dens modulære design tillader fremtidige forbedringer gennem samarbejde med eksterne interessenter, herunder både universiteter og erhvervsuddannelsesinstitutioner, mens der også mødes med industrielle partnere for at integrere grøn tænkning i deres arbejdstageres daglige liv. Ved at inkorporere yderligere materialer, virkelige casestudier og innovative praksisser fra partnerorganisationer kan værktøjet fungere som en retningslinje for trænere til at integrere grønne færdigheder i deres læseplaner. Desuden sikrer peer learning-metodologien indlejret i trænerens kompetenceenhed en kontinuerlig feedback-loop, der understøtter organisk vækst og forfinet undervisningspraksisser.

Efterhånden som bæredygtighedsudfordringer bliver stadig mere komplekse og dynamiske, skal uddannelsesstrategier også kontinuerligt udvikle sig for effektivt at imødegå dem. Ved at fremme systemtænkning og kritisk refleksion og integrere grønne og digitale færdigheder fungerer værktøjet som en kritisk ramme for udvikling af en tilpasningsdygtig, fremtidsorienteret arbejdsstyrke. En sådan tilgang sikrer, at arbejdstagere ikke kun er udstyret til at reagere på nye bæredygtighedskrav, men også er bemyndiget til at lede transformativ ændringer mod bæredygtig udvikling.






6 Referencer

- [1] OECD, E.C. for the D. of V. Training, Greener Skills and Jobs, (2014). <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264208704-en>.
- [2] Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion, ESCO, (2024). <https://esco.ec.europa.eu/en> (accessed July 11, 2024).




Annex 1 – arbejdsark

Følgende annex bruges til at inkludere alle de bedste praksisser, der bruges til at støtte trænere i erhvervs- og grønne færdigheder. De bedste praksisser blev delt mellem de uddannelsesinstitutioner, der var inkluderet i projektet (CETMAR, EWF, MERCANTEC, UCY, VSB) og de eksterne partnere, der blev en del af GREEN VET Network under Train-the-Trainers sessionen. De partnere, der deltog, var ISQ, Universidade da Coruña, Academia de Formação (ATEC), AMbitious, CIPF Ferrolterra og Public School of Advanced Vocational Training SAEK Egaleo..


A1 – De ti mest almindelige genstande i strandaffald





Kontekst/ramme 	Uddannelses- og oplysningsmateriale blev udviklet af CETMAR til Clean Atlantic-projektet. Det kan bruges i formelle og uformelle sammenhænge for at øge bevidstheden om vedvarende affald i havmiljøet.
Målgruppe 	Denne aktivitet er designet til at være tilpasselig for alle aldre, fra folkeskoleelever til gymnasieelever og voksenuddannelse. I dette tilfælde blev det udviklet med en heterogen gruppe, herunder lærere og projektledere, i Train the Trainers-sessionen af GREEN-projektet – Nicosia 2024.
Læringsmål 	De mest relevante læringsmål er: <ul style="list-style-type: none"> • Anerkende påvirkningen af affald på havmiljøet og påpege bedste praksis for at reducere det. • Evne til at identificere de mest almindelige typer af engangsplastikaffald, der findes på strande.
Indvirkning 	Denne aktivitet fremmer observationsfærdigheder og samarbejde blandt deltagerne og fremmer vedtagelsen af mere bæredygtige praksisser i dagligdagen.
Aktivetsbeskrivelse 	En kasse fyldt med strandsand, hvor de ti mest almindelige engangsplastikgenstande er begravet, vises til publikum. Deltagerne inviteres til at grave i sandet med hænderne, mens de har øjnene dækket, og leder efter plastikgenstande. Når de finder noget, bliver de bedt om at identificere det ved berøring. Efter identifikationen kan øjenbindet fjernes, og facilitatoren starter en debat med deltagerne om antallet af denne type genstand i havaffald (rangering på top-ti listen over engangsplastikgenstande) og den tid, de gætter på, at denne genstand kan have i havmiljøet. Diskussionen kan også fokusere på oprindelsen af disse affaldsstykker og bedste praksis for at undgå deres ankomst i naturmiljøet. 1. Introduktion (5 - 10 minutter) <ul style="list-style-type: none"> • Forklaring af problemet: Facilitatoren vil starte med kort at forklare problemet med havaffald og dets indvirkning på miljøet, havlivet og





	<p>menneskers sundhed. Nogle af de mest påvirkende materialer, der findes på strande, kan vises under denne præsentation (meget gamle flasker med produktets dato).</p> <p>2. Sand søgning (15 -20 minutters eller mere)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forberedelse: Bed en gruppe frivillige om at grave i sandkasserne og dække deres øjne. • Søgning: Deltagerne vil søge efter affaldet i sandet, og når de finder noget, vil de forsøge at identificere det ved berøring. Observatørerne kan støtte dem. ○ Gruppediskussion: Når alle genstande er fundet, starter facilitatoren en debat med hele gruppen og stiller spørgsmål som: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Hvor ofte tror du, vi finder denne genstand på stranden? (Fra 1 til 10, 1 er den mest almindelige, og 10 er den mindst almindelige).</i> ○ <i>Hvor lang tid tror du, det kan vare i havmiljøet?</i> ○ <i>Hvordan tror du, denne genstand er kommet til stranden? (f.eks. har du nogensinde set nogen rense ører på stranden?)</i> ○ <i>Hvordan kunne vi undgå, at denne genstand kommer i naturmiljøet? Kunne/burde vi erstatte det med en genanvendelig genstand?</i> • KONKLUSIONER: Aktiviteten afsluttes med en påmindelse om vigtigheden af at passe på vores strande og oceaner. Princippet om de 5 R'er for at fremme bæredygtighed præsenteres: nægte, reducere, genbruge, reparere og genanvende. Eksempler på, hvordan de kan udvikle disse i deres daglige liv, diskuteres. • Deltagerne vil blive vist nogle hjemmesider, hvor de kan finde yderligere information eller se videoer. De inviteres også til at dele, hvad de har lært, med deres familier og venner for at udvide effekten af den uddannelsesmæssige aktivitet.
<p>Materialer / ressourcer</p> 	<p>1 - CleanAtlantic-projektets faktaark om de ti mest almindelige engangsplastikgenstande, der findes på europæiske strande. Mappen indeholder også nogle støttematerialer til at illustrere aktiviteten på følgende sprog::</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engelsk: https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/ENG-V2.zip • Spansk: https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/ES-V2.zip • Galicisk: https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/GAL-V2.zip • Fransk: https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/07/FR-V2.zip • Portugisk: https://www.cleanatlantic.eu/wp-content/uploads/2019/08/PT.zip <p>2 - En eller flere kasser med sand (hvis muligt, strandsand; bemærk, at du kan kræve tilladelse til at udvinde det fra naturen; kommercielt havesand er også egnet). Kasserne skal være store nok til at grave i med hænderne. Afhængigt af antallet af deltagere og størrelsen og antallet af kasser kan oplevelsen gennemføres med flere personer samtidig.</p> <p>3- Flere typer almindeligt strandaffald til at grave i sandkassen (sugerør, kopper, cigaretskodder, vatpinde, bestik, plastikflasker, plastikposer,</p>

	vådservietter, kapsler og låg fra plastikflasker). Yderligere affaldsgenstande kan bruges til at præsentere typen af materialer, der findes på strande under introduktionen. 4_ Øjenbind (2 til 4, afhængigt af antallet af frivillige, der deltager samtidig) 5_ Notesbøger og blyanter til noter (valgfrit, afhængigt af aldersgruppen)
tidsforbrug 	Det foreslås mindst 20 minutter, udvides op til 1 time
Anbefalinger 	<p>Sand bør ikke fjernes fra strande, medmindre der er en specifik tilladelse, så en anden type sand bør bruges til denne aktivitet.</p> <p>Aktiviteten kan kombineres med en ekskursion til stranden for at samle havaffald, så denne tid og de nødvendige ressourcer til at nå stranden bør tilføjes, når aktiviteten organiseres.</p> <p>Et tredje punkt kunne tilføjes i beskrivelsen af aktiviteten for at fremme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuel refleksion: Deltagerne vil skrive deres refleksioner ned om, hvad de har lært, hvordan de føler om det, og hvilke handlinger de kan tage i deres daglige liv for at reducere havaffald. • Plenardiskussion: Saml alle grupper for at diskutere individuelle og gruppe refleksioner. Facilitatoren vil fremme en diskussion om mulige løsninger og handlinger, der kan implementeres personligt og inden for samfundet for at reducere strandaffald. <p>Et fjerde punkt kunne også inkluderes i beskrivelsen af aktiviteten for at evaluere deltagerens præstation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv deltagelse: Evaluere den aktive deltagelse og entusiasme hos deltagerne under søgningen og diskussionerne. • Forståelse af begreber: Gennem spørgsmål og svar, verificere at deltagerne har forstået påvirkningen af hver type affald. • Handlingsforslag: Vurdere ideer og forslag fra deltagerne til at reducere havaffald og deres personlige engagement i miljøet.
Organisator/forfatter 	CETMAR - Centro Tecnológico del Mar

A2 – økologisk fodaftryk beregner




Kontekst/ramme 	<p>Det kan bruges i et klasseværelse, personligt eller online, i et partnerprojektmøde og enhver lærings- eller forskningscenter/situation.</p> <p>Denne aktivitet kan udføres individuelt eller i grupper. Den kan også foreslås til online deltagere under hybride begivenheder, mens de personlige deltagere engagerer sig i aktiviteter, der kræver fysisk tilstedeværelse.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Målgruppe</p> 	<p>Denne aktivitet er tilgængelig for personer med grundlæggende beregnings- og IT-viden</p> <p>I dette tilfælde blev det udviklet med en heterogen gruppe, herunder lærere og projektledere, i Train the Trainers-sessionen af GREEN-projektet – Nicosia 2024.</p>
<p>læringsmål</p> 	<p>De mest relevante læringsmål er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anerkendelse af begrebet økologisk fodaftryk og bedste praksis for at reducere det. • Evne til at identificere vores daglige aktiviteter, der påvirker miljøet mest, og hvordan man ændrer dem for at minimere vores fodaftryk.
<p>Indvirkning</p> 	<p>Øge bevidstheden blandt studerende/deltagere om begrebet økologisk fodaftryk og hjælpe dem med at forstå, hvordan deres daglige aktiviteter bidrager til det. Indvirkningen kan ses i færdigheder og viden forbedring til:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definere og forklare begrebet økologisk fodaftryk. 2. Lære deltagerne hvordan man beregner deres personlige økologiske fodaftryk. 3. Opfordre til selvrefleksion over daglige vaner og deres miljøpåvirkning. 4. Fremme deling og diskussion for at fremme en kollektiv forståelse af økologiske fodaftryk. <p>Denne aktivitet fremmer også deling og diskussion blandt deltagerne og fremmer vedtagelsen af mere bæredygtige praksisser i dagligdagen.</p>
<p>Aktivetsbeskrivelse</p> 	<p>Denne aktivitet introducerer begrebet økologisk fodaftryk og involverer deltagerne i at beregne det. Aktiviteten afsluttes med en debat om de bedste praksisser for at reducere vores økologiske fodaftryk.</p> <p>Der er flere hjemmesider tilgængelige til at beregne vores økologiske fodaftryk, hvilket hjælper os med at forstå miljøpåvirkningen af vores livsstil og identificere måder at forbedre den på. Eksempe: https://www.footprintcalculator.org/home/en</p> <p>Denne hjemmeside er tilgængelig på engelsk, tysk, spansk, fransk, italiensk, portugisisk, hindi og forenklet kinesisk. Den tilbyder også grafik og giver mulighed for at tilføje detaljer for at forbedre nøjagtigheden. Resultaterne udtrykkes i antallet af planeter, der ville være nødvendige for at understøtte hans livsstil.</p> <p>1. Introduktion (15 minutter)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forklaring af konceptet: Facilitatoren vil starte med at forklare, hvad det økologiske fodaftryk er, og begrebet biokapacitet, med vægt på påvirkningen af daglige aktiviteter på miljøet. • Beregningsmetode: Introducer den grundlæggende metode til beregning af et økologisk fodaftryk, og giv eksempler på almindelige aktiviteter (f.eks. transport, el-/vandforbrug, fødevarerforbrug, tøj osv.) og deres tilknyttede CO₂-udledning, brug af jord og vand samt energi. Distribuer informationsark med disse data. <p>2. Personlig beregning (20 minutter)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beregningen udføres ved at besvare spørgsmålene på den online beregner, enten individuelt eller i grupper. <p>3. Gruppediskussion (25 minutter)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Deling af resultater: Deltagerne vil dele deres beregnede økologiske fodaftryk med gruppen. Hver deltager vil skrive deres samlede fodaftryk på en stor tavle eller flipchart. • Refleksion: Facilitatoren vil lede en diskussion om resultaterne. Deltagerne vil reflektere over, hvilke aktiviteter der bidrog mest til deres økologiske fodaftryk og diskutere potentielle ændringer, de kan foretage for at reducere det. • Kollektiv påvirkning: Fremhæv den kollektive påvirkning af små ændringer ved at vise, hvordan selv mindre justeringer i daglige vaner kan reducere det samlede økologiske fodaftryk betydeligt. <p>Konklusion: Aktiviteten afsluttes med en opsummering af de vigtigste punkter, der er blevet diskuteret, og en påmindelse om vigtigheden af at reducere vores økologiske fodaftryk. Deltagerne vil blive vist nogle hjemmesider, hvor de kan finde yderligere information eller se videoer. Deltagerne vil blive opfordret til at dele, hvad de har lært, med deres familier og venner for at forstærke effekten af den uddannelsesmæssige aktivitet.</p>
<p>Materialer/ressourcer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Computer, smartphone eller lommeregner • Præsentation, der definerer begrebet økologisk fodaftryk, inklusive eksempler på almindelige aktiviteter og deres fodaftryk samt god praksis for at reducere det. Et eksempel på præsentation er tilgængeligt i modul 2 af Green Skills Course for VET Teachers Professional Development fra Green diving-projektet (https://green-diving.eu/achievements-results/); tilgængelig på engelsk, tysk, spansk, galicisk, portugisisk og lettisk. <p>En stor tavle eller flipchart til gruppediskussion (valgfrit)</p>
<p>tidsforbrug</p> 	<p>Det foreslås en minimumstid på 20 minutter, som kan forlænges op til 1 time.</p>
<p>Anbefalinger</p> 	<p>Et fjerde punkt kunne også inkluderes i beskrivelsen af aktiviteten for at evaluere deltageres præstation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv deltagelse: Evaluér den aktive deltagelse og engagement af deltagerne under beregningerne og diskussionerne. • Forståelse af begreber: Gennem spørgsmål og svar, verificér at deltagerne har forstået begrebet økologisk fodaftryk og hvordan man beregner det. <p>Handlingsforslag: Vurder idéer og forslag fra deltagerne om, hvordan de kan reducere deres økologiske fodaftryk og deres personlige engagement i at gennemføre disse ændringer.</p>
<p>Organisator/forfatter</p> 	<p>CETMAR - Centro Tecnológico del Mar</p>







A3 - Tekno-økonomisk analyse af bæredygtige lavemissions opvarmnings- og køleløsninger i bygninger




<p>Kontekst/rammer</p> 	<p>Overgangen til bæredygtige lavemissionsopvarmnings- og køleløsninger i bygninger er et vigtigt skridt mod at afbøde klimaændringer og sikre energieffektivitet. Denne modul understreger vigtigheden af at integrere teknologisk innovation med økonomisk gennemførlighed for at fremme løsninger, der både er miljømæssigt og økonomisk bæredygtige. Ved at fremme en dybere forståelse af disse tilgange, sigter vi mod at styrke enkeltpersoner og organisationer til at træffe informerede beslutninger, der bidrager til at reducere CO₂-udledninger, opnå energibesparelser og støtte FN's mål for bæredygtig udvikling.</p>
<p>Målgrupper</p> 	<p>Universitetsstudernde Unge fagfolk og ingeniører Bygningsejere og -ledere Energikonsulenter Beslutningstagere / regulatorer</p>
<p>Læringsmål</p> 	<p>Efter denne aktivitet vil de studerende være i stand til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestemme bygningers termiske tabskoefficient under hensyntagen til materialer, isolering, lufttæthed og andre faktorer. • Angive temperaturkrav for forskellige bygningsanvendelser. • Estimere opvarmnings- og kølegraddage for forskellige lokationer og design-dage. • Estimere energiforbrug til varmt brugsvand. • Dimensionere opvarmnings- og kølesystemer baseret på bygningsberegninger og efterspørgselsestimer. • Dimensionere radiatorer for at sikre tilstrækkelig opvarmning hele året. • Beregne driftsomkostninger for lavemissionsopvarmnings- og køleløsninger. • Udføre en teknisk-økonomisk sammenligning af varmepumper vs. kedler. • Analysere tilgængelige vandvarmepumpe-muligheder, herunder omkostninger, termiske kapaciteter og ydeevne ved forskellige vandtemperaturer. • Beregne sæsonpræstationen af varmepumper for forskellige tidspunkter af året og efterspørgselsindstillinger. • Beregne elforbrug til opvarmning, køling og varmt vand. • Estimere det samlede forbrug og den samlede ydeevnekoefficient for hver varmepumpe-mulighed. • Beregne tilbagebetalingstiden for hver opvarmnings- og kølesystemmulighed baseret på aktuelle forhold.

	<ul style="list-style-type: none"> • Udføre følsomhedsanalyse under hensyntagen til forskellige kedeffektivitet, skatter og rentesatser. • Beregne de niveaubaserede varmeomkostninger (LCOH) for hver varmepumpe-mulighed.
<p>indvirkning</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagerne vil få en dybere forståelse af varmepumper, hvilket gør dem i stand til at træffe informerede beslutninger om energieffektive opvarmnings- og køleløsninger. • Ved at anvende deres viden kan deltagerne hjælpe med at reducere energiforbrug og driftsomkostninger i deres projekter. • Effektiv systemdesign og optimering kan føre til betydelige besparelser på energiregninger og driftsudgifter. • Deltagerne kan øge bevidstheden om energieffektivitet og bæredygtighed og fremme disse praksisser i deres samfund. • Forbedret ekspertise inden for varmepumper vil bidrage til udviklingen af bedre praksisser og politikker i branchen.
<p>aktivetsbeskrivelse</p> 	<p>I denne aktivitet udforsker de studerende varmepumpernes rolle i forbindelse med energiovergangen, især for at imødekomme opvarmningsbehov i bygninger. Sessionen begynder med en kort introduktion til udfordringen med at reducere emissioner fra rum- og vandopvarmning og vigtigheden af at integrere bæredygtige løsninger sammen med elproduktion. De studerende lærer de grundlæggende principper for, hvordan varmepumper fungerer, og hvorfor de betragtes som et energieffektivt alternativ. Derefter udfører de en praktisk opgave ved hjælp af Excel for at estimere opvarmningsbehovet for en enkeltfamiliebolig i Cypern ved hjælp af ægte satellitdata. Efter dette udfører de studerende en simpel teknisk-økonomisk sammenligning af varmepumpemodeller fra forskellige producenter, hvor de beregner tilbagebetalingstider baseret på aktuelle brændstof- og elpriser. Aktiviteten afsluttes med en klassediskussion om mulige politiske tiltag, der kunne støtte anvendelsen af varmepumper, såsom subsidier eller brændstofbeskatning.</p>
<p>Materiale/ressourcer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Software (Microsoft Excel) • Online databaser (producent- og vejrhjemmesider) • Lommeregner (beregninger) • Til præsentationer, se Annex 2 <p>Excel files</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Part1.xlsx</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Part2.xlsx</p> </div> </div>
<p>tidsforbrug</p> 	<p>Det foreslås en 5-timers aktivitet for at opnå de nævnte læringsmål.</p>
<p>Anbefalinger</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Være dygtig til at bruge Excel • Nedbryde komplekse emner



	<ul style="list-style-type: none"> • Engagere deltagerne i diskussion • Analysere og diskutere forskellige politikker, priser, skatter og hvordan disse påvirker sammenligningerne • Opfordre til gruppearbejde (forskellige grupper kan dimensionere teknologier til forskellige bygningstyper)
<p>Organisator/forfatter</p> 	<p>University of Cyprus / Andreas Olympios</p>

A4 - Holdkonkurrence baseret på bæredygtighedsværdier

<p>Kontekst/rammer</p> 	<p>Integration af anbefaling 1 fra GREEN Project D3.3 – At opfordre lærende til at stille spørgsmål ved bæredygtighedsimplikationerne af foreslåede produktionsløsninger, idet der tages hensyn til faktorer som ressourceforbrug og emissioner. Denne bedste praksis er et eksempel på, hvordan en underviser i AM designer træningsprogrammet kan integrere grøn tænkning i sine undervisningsmaterialer.</p>
<p>målgrupper</p> 	<p>Additive Manufacturing Designers Students</p>
<p>Læringsmål</p> 	<p>Deltagerne vil være i stand til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrere bæredygtighedsprincipper i deres problemløsninger • Kritisk diskutere og beslutte om det bedste materiale, der skal bruges i designprocessen
<p>Indvirkning</p> 	<p>Denne øvelse vil give studerende en bevidsthed om bæredygtighedsprincipper og vil opfordre dem til at bruge grøn tænkning, når de løser problemer.</p>
<p>Aktivitetsbeskrivelse</p> 	<p>Konkurrence konkret eksempel: Del følgende udfordring med dine studerende, og bed dem om mulige løsninger: "Orbea ønsker at producere en ny ramme til cykler og har bedt vores center om at komme med en løsning. Der er to aspekter at tage i betragtning: ressourceforbrug og emissioner under produktionen. Derudover ønsker de at vurdere den forventede levetid for rammen, da denne forventes at holde. Det hold med den bedste løsningspakke, "ressource + emissioner + holdbarhed", vil få sin ramme yderligere undersøgt for at komme på Orbeas produktionslinjer!"</p>
<p>Materiale/ressourcer</p> 	<p>Video eksempel: Openbike is a project by Arquimaña The Top Bicycles Made With 3D Printing PowerPoint materiale, se Annex 2</p>

Tidsforbrug 	<p>I klasseværelset: 1 time Interaktion med virksomheden: 3 timer Selvstændig projektudvikling: 3 måneder</p>
Anbefalinger 	<ul style="list-style-type: none"> • Bringe sager, som de lærende kan relatere til • Vise lignende produkter inden for emnet og eksponere bæredygtighedsimplikationen af ændringen • Identificere bæredygtighedsprincipper, der ikke direkte stammer fra design: eksempel – at cykle er mere bæredygtigt end at bruge en bil • Brug en udfordring/konkurrence til at motivere de lærende • Fremme samarbejdsadfærd og diskussion i de studerendes gruppe
Organisator / forfatter 	<p>EFW – European Federation for Welding, Joining and Cutting - Rita Bola</p>





A5 - Livscyklus tilgang for grønne biler

Kontekst / rammer 	<p>Forståelsen af de potentielle miljøpåvirkninger og den overordnede bæredygtige tilgang er en del af strategien i økosystemet for bilindustrien/mobilitet. Bilindustrien er forpligtet til miljømål, herunder kulstofneutralitet inden 2050. Skiftet til grøn mobilitet, sammen med hurtige teknologiske udviklinger, forårsager en hidtil uset transformation af bilindustrien og en omstrukturering af det samlede økosystem.</p> <p>Life Cycle Assessment Managerens ekspertise og vurderingsevner bidrager til den grønne omstilling ved at drive bæredygtig beslutningstagning, fremme innovation og støtte vedtagelsen af miljøvenlige praksisser gennem hele livscyklussen af produkter og systemer.</p> <p>Med målrettede universitetsstuderende, praktikanter og branchefolk, sigter træningen mod at opbygge bevidsthed og kompetence i bæredygtighedsprincipper, livscyklusanalyse og kritisk tænkning om energi- og ressourceeffektivitet.</p> <p>Nøgleområder inkluderer de grundlæggende principper for livscyklusvurdering (LCA), dens praktiske anvendelse i biludvikling og nuancerne af kulstofaftryksanalyse afhængigt af energikilder. Kurset bruger værktøjer som MOOC aLIFEca – et virtuelt online trænings- og interaktivt værktøj fra Alternative Fuels Data Centre til at guide lærende gennem casestudier og praktiske øvelser.</p>
Målgrupper 	<ul style="list-style-type: none"> • Universitetsstuderende • Praktikanter • Trænere • Fagfolk

<p>Læringsmål</p> 	<p>De studerende vil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Være bevidste om tilgange til grøn bilindustri • Være bevidste om miljøpåvirkningsvurdering af elektriske, brændselscelle-, benzin- eller dieselmotorer • Blive mere dygtige til grøn omstilling i bilindustrien • Forstå de grundlæggende principper for miljøpåvirkningsvurdering • Blive mere fortrolige med emnerne bæredygtighed og grønne tilgange i bilindustrien
<p>Indvirkning</p> 	<p>Konceptet og den kritiske tænkning om grøn omstilling i bilindustrien vil blive udviklet. Emnerne om bæredygtigheds mål vil blive introduceret, spredt og anvendt i undervisningen relateret til bilindustrien.</p>
<p>aktivitetsbeskrivelse</p> 	<p>Aktivitetens mål er at præsentere en livscyklus tilgang i bilindustrien. Den sigter mod at introducere livscyklusvurdering i bilindustrien. Aktiviteten bør starte med at introducere emnet livscyklusanalyse (hvad det er, hvorfor det bruges, hvor det anvendes, hvordan man fortolker resultaterne, og hvilke misforståelser der kan opstå). Den grundlæggende terminologi bør forklares (såsom miljøkategorier, funktionsenhed, systemgrænse og tilgang), og praktiske eksempler (softwareværktøjer, casestudier) bør præsenteres. Det er vigtigt at præcisere, at kulstofaftrykket af innovative teknologier (f.eks. elektriske motorer) afhænger af energikilder. Til intensiv træning er det muligt at bruge træningen aLIFEca: Virtual Online on Life Cycle Assessment in Automotive https://project-alifeca.eu/ og gennemgå dens kapitler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til livscyklusvurdering og bæredygtighed • LCA i bilindustrien: Konventionelle brændstofmotorer • LCA i bilindustrien: Alternative brændstofmotorer <p>Værktøjer til LCA og miljøpåvirkningsvurdering</p>
<p>Materiale/ressourcer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • En bærbar computer med internetforbindelse. Hvis softwareværktøjer til LCA er tilgængelige, vil det bidrage til praktisk træning. • Virtuel åben online kursus om livscyklusvurdering i bilindustrien (aLIFEca) https://project-alifeca.eu/ • Et LCA-værktøj fra Alternative Fuels Data Centre, https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-emissions <p>Interaktivt værktøj til livscyklusvurdering, https://www.greencap.com/lca-tool/</p>
<p>Tidsforbrug</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 timer til introduktion af grøn omstilling i bilindustrien og bæredygtigheds mål • 16 timer til MOOC aLIFEca • 8 timer til andre materialer og ressourcer på nævnte websteder
<p>Anbefalinger</p>	<p>Det anbefales at analysere køretøjsudvikling som et system, der involverer råstofudvinding, distribution, køretøjsproduktion, køretøjsdrift,</p>


	<p>køretøjsgenbrug og køretøjsbortskaffelse. Derefter vil det implementere kritisk tænkning om eksisterende køretøjers udvikling i forhold til deres energiforbrug og ressourceeffektivitet. Det anbefales at være opmærksom på energikilder til elproduktion (til illustration anbefales det at bruge data leveret af Alternative Fuels Data Centre (AFDC)).: https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-emissions eller det interaktive værktøj https://www.greenncap.com/lca-tool/)</p>
<p>Organisator / forfatter</p> 	<p>VSU-TUO – Technical University of Ostrava - Simona Jursova</p>








A6 - Demonstrationer og simuleringer af PV-systemer og batterier








<p>Kontekst / rammer</p> 	<p>Involverer praktisk demonstration og simulering af fotovoltaiske (PV) systemer og batterilagringsteknologier ved brug af PVsyst-software som primært analytisk værktøj. Inden for denne ramme vil de lærende få praktisk erfaring ved at modellere, simulere og evaluere forskellige PV-konfigurationer, systemstørrelser, energiproduktion og integration af batterilagring. Dette modul lægger vægt på en anvendt, kompetencebaseret tilgang, der gør det muligt for deltagerne at forstå systemets ydeevne, optimering og de reelle implikationer af solenergiløsninger gennem scenariebaserede simuleringer og interaktive demonstrationer i PVsyst.</p>
<p>Målgrupper</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Energifagfolk • Ingeniøruddannede (civil, mekanisk, elektrisk osv.) • Entusiaster inden for vedvarende energi • Personer, der er interesserede i at installere PV-systemer i deres hjem
<p>Læringsmål</p> 	<p>Deltagerne vil deltage i praktiske øvelser ved brug af PVsyst-software til at simulere fotovoltaiske (PV) systemer integreret med batterilagring. De vil arbejde gennem forskellige scenarier, sammenligne systemkonfigurationer, størrelsesmetoder og ydeevneanalyser. Gennem interaktive demonstrationer vil deltagerne fortolke simuleringens resultater, diskutere optimeringsstrategier og i fællesskab identificere løsninger for at forbedre systemets effektivitet og bæredygtighed.</p>
<p>Indvirkning</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Navigere og anvende PVsyst-software effektivt til modellering og simulering af fotovoltaiske (PV) systemer og batterilagringsteknologier • Evaluere forskellige PV-systemkonfigurationer, vurdere systemstørrelse, forventet energiproduktion, ydeevneforhold og økonomisk levedygtighed • Integrere og analysere batterilagringens løsninger inden for PV-systemsimuleringer for at bestemme deres indvirkning på energiuafhængighed og systemeffektivitet • Fortolke simuleringens resultater nøjagtigt, identificere potentielle problemer, optimere systemdesign og foreslå passende forbedringer <p>Demonstrere kompetence i scenariebaseret analyse, anvende praktiske indsigter fra simuleringer til beslutningstagning i den virkelige verden og bæredygtig energiplanlægning</p>

Aktivitsbeskrivelse 	<p>Den designede aktivitet forbedrer betydeligt deltagernes praktiske forståelse af fotovoltaiske (PV) systemer og batterilagingsløsninger ved at give praktisk erfaring med PVsyst-simuleringer. Ved at arbejde gennem realistiske scenarier udvikler deltagerne de analytiske færdigheder, der er nødvendige for effektivt at optimere vedvarende energisystemer. Integration af diskussioner om bæredygtighedsmål sikrer, at deltagerne anerkender den bredere indvirkning af deres arbejde, hvilket i sidste ende fremmer en bæredygtighedsmentalitet og giver dem mulighed for at implementere meningsfulde, miljøbevidste beslutninger i deres professionelle roller.</p>
Materiale / ressourcer 	<p>Computer Notebook brugervejledningen kan fra Annex 2.</p>
Tidsforbrug 	<p>Det foreslås, at 4 timers aktivitet er nødvendig for at nå de nævnte læringsmål.</p>
Anbefalinger 	<p>Det anbefales at integrere FN's verdensmål (SDG'er) eksplicit i dette kursus ved at knytte praktiske aktiviteter, såsom simuleringer og demonstrationer af PV-systemer og batterilagring, til relevante mål, især SDG 7 (Bæredygtig energi), SDG 9 (Industri, innovation og infrastruktur), SDG 12 (Ansvarligt forbrug og produktion) og SDG 13 (Klimaindsats). At facilitere refleksive diskussioner og øvelser, der giver deltagerne mulighed for at evaluere og formulere, hvordan deres simulerede designs og løsninger direkte understøtter disse globale mål, vil betydeligt forbedre deltagernes grønne tænkning. Derudover vil det at opfordre deltagerne til at reflektere over, hvordan deres professionelle praksis aktivt kan fremme disse SDG'er, styrke deres engagement i bæredygtighed ud over kursusets kontekst.</p>
Organisator / forfatter 	<p>UCY – University of Cyprus - Demetris Marangis</p>

A7 - Fra GRØNNE færdigheder og SDG-mål til hverdagsmål





Kontekst / Rammer 	<p>Involverer en praktisk gennemgang og forståelse af nødvendigheden af den grønne omstilling. Dette er baseret på en grundlæggende viden om FN's verdensmål (SDG'er) og også en måde at finde mere information om SDG'erne. Deltagerne mødes med en forventning om at ville bruge det 21. århundredes færdigheder inden for kritisk tænkning, problemløsning og systemtænkning. Målet er, at deltagerne efter kurset kan begynde at tænke mere bæredygtigt og selvsikkert søge information om bæredygtighed i fremtiden.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





<p>Målgrupper</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Lærere • Trainees • Studerende • Bæredygtighedskoordinører • Medarbejdere 												
<p>Læringsmål</p> 	<p>Udstyr den europæiske arbejdsstyrke med de nødvendige færdigheder og viden til at adressere færdighedsgabene og bevæge sig mod en bæredygtig fremtid.</p>												
<p>Indvirkning</p> 	<p>Integrering af grønne færdigheder, SDG'er og træningsmoduler i erhvervsuddannelse (VET)</p>												
<p>Aktivitetsbeskrivelse</p> 	<div data-bbox="485 801 1334 1137" data-label="Diagram">  <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;">Identify</td> <td style="background-color: #FF9800; color: white; text-align: center;">Planning</td> <td style="background-color: #2196F3; color: white; text-align: center;">Workshop</td> <td style="background-color: #00BCD4; color: white; text-align: center;">Follow up</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #E8F5E9;">Identify participants Employees Teachers Students Trainees Others</td> <td style="background-color: #FFF3E6;">Before the workshop Ensure that participants are allocated time for the workshop. Check materials are in your own language. Fill out forms with examples. Send invitationmail to participants with link to SDG</td> <td style="background-color: #E1F5FE;">Workshop Make the day varied with theory and exercises. Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .</td> <td style="background-color: #E0F7FA;">Frequency Daily Weekly Monthly Quarterly Ask the participants</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;">WHO</td> <td style="background-color: #FF9800; color: white; text-align: center;">WHAT</td> <td style="background-color: #2196F3; color: white; text-align: center;">HOW</td> <td style="background-color: #00BCD4; color: white; text-align: center;">WHEN</td> </tr> </table> </div> <p>Sessionen begynder med en kort introduktion til formålet og en beskrivelse af dagens mål. Opfølgningstider aftales og planlægges. Den første del fokuserer på at give deltagerne en grundlæggende forståelse af nødvendigheden af den grønne omstilling.</p> <p>De skal opnå en grundlæggende viden om FN's verdensmål (SDG'er) og vide, hvor de kan finde mere information. Deltagerne skal også lære om kritisk tænkning, problemløsning og systemtænkning.</p> <p>Dette vil hjælpe dem med at begynde at tænke mere bæredygtigt under designfaserne. Det vil også give dem selvtillid til at søge information om bæredygtighed i fremtiden.</p> <p>Deltagerne vil begynde at udfylde formularerne; det er vigtigt, at de får en grundlæggende forståelse af indholdet af formularerne og hvordan de udfyldes. I opfølgningssessionerne vil deres fremskridt i formularerne blive gennemgået, og eventuelle spørgsmål eller usikkerheder vil blive afklaret.</p>	Identify	Planning	Workshop	Follow up	Identify participants Employees Teachers Students Trainees Others	Before the workshop Ensure that participants are allocated time for the workshop. Check materials are in your own language. Fill out forms with examples. Send invitationmail to participants with link to SDG	Workshop Make the day varied with theory and exercises. Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .	Frequency Daily Weekly Monthly Quarterly Ask the participants	WHO	WHAT	HOW	WHEN
Identify	Planning	Workshop	Follow up										
Identify participants Employees Teachers Students Trainees Others	Before the workshop Ensure that participants are allocated time for the workshop. Check materials are in your own language. Fill out forms with examples. Send invitationmail to participants with link to SDG	Workshop Make the day varied with theory and exercises. Make sure the participants fill out their own forms on the day or at least get started .	Frequency Daily Weekly Monthly Quarterly Ask the participants										
WHO	WHAT	HOW	WHEN										
<p>Materiale / ressourcer</p> 	<p>SDG-kort og materiale til download: Communications materials - United Nations Sustainable Development</p> <p>Adgang til: THE 17 GOALS Sustainable Development (un.org)</p> <p>Måske kan du finde lokale mål og indikatorer for SDG'erne. Skabelon til bæredygtighedsspørgsmål:</p> <div data-bbox="549 1939 616 2000" data-label="Image">  </div> <p>Sdg Form.docx</p>												

	<p>Skabelon til bæredygtighedsspørgsmål med eksempler:</p>  <p>SdgFormExample.doc x</p> <p>Skabelon til spørgsmål om kritisk tænkning, systemtænkning og problemformulering:</p>  <p>CriticalThinking and sustainably Form Ex</p> <p>Skabelon til spørgsmål om kritisk tænkning, systemtænkning og problemformulering med eksempler:</p>  <p>CriticalThinking and sustainably Form.dc</p> <p>PPT-præsentation (tilpas til din egen workshop eller brug som den er): A7 - Fra GRØNNE færdigheder og SDG-mål til hverdagsmål</p>  <p>Train the Trainer.pptx</p>
<p>Tidsforbrug</p> 	<p>5 – 6 timers hovedkursus 3 – 4 timers opfølgning</p>
<p>Anbefalinger</p> 	<p>Sørg for, at deltagerne har deres egen pc til hovedkurset. Send formularer og link til SDG efter den første del af dagen. Hold det digitalt. For træneren: Sørg for, at du har den nødvendige viden og information om emnerne før workshoppen.</p>
<p>Organisator / forfatter</p> 	<p>MERCANTEC, Denmark/ Steen Kongsøre stko@mercantec.dk</p>





A8 - GRØN CAMPUS – Affaldskarakterisering






<p>Kontekst / rammer</p> 	<p>Grøn Campus er en global indsats fra universitetet for at fremme handlinger inden for bæredygtighed såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimering af vand- og energiforbrug.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion af affaldsgenerering og selektiv indsamling. • Atmosfærisk, akustisk og lysforurening. • Bæredygtig mobilitet. • Sund kost. • Byhave. • Kompostering. • Social bevidsthed. • Grønne indkøb, fair trade og ansvarligt forbrug. • Deltagelse, bevidsthed og miljøfrivillighed. • Grønne læseplaner i undervisning og forskning.
<p>Målgrupper</p> 	<p>Bachelorstuderende Hele universitetsfællesskabet</p>
<p>Læringsmål</p> 	<p>Deltagerne vil være i stand til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anerkende vigtigheden af korrekt sortering for korrekt genbrug • Læse og fortolke produktgenbrugsmærker <p>Identificere virkningen af dårlig affalds karakterisering på genbrugsprocessen</p>
<p>Indvirkning</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kend den korrekte karakterisering af affald og dets klassificering • Kend vigtigheden af korrekt sortering for korrekt genanvendelse
<p>Aktivitetsbeskrivelse</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rundvisning og Observation: Begynd med en guidet tur til genbrugsstationerne rundt om skolen. Opfordr eleverne til at observere de typer affald, der bortskaffes, undersøge hvordan affaldet sorteres af skolefællesskabet, og dokumentere deres fund med fotos og noter. 2. Gruppe Refleksion og Diskussion: Tilbage i klasseværelset skal eleverne arbejde i grupper for at diskutere deres observationer. De bør reflektere over eventuelle problemer, de bemærker med affaldssorteringen, såsom forkert placerede genstande eller mangel på klar adskillelse. 3. Problemidentifikation og Løsningsbrainstorming: Udfordr eleverne til at identificere specifikke problemer med de nuværende affaldshåndteringspraksisser. Opfordr dem til at brainstorme løsninger, der kan forbedre affalds karakteriseringen og fremme bedre genanvendelsesvaner. 4. Udvikling og Implementering af en Forbedringsplan: Vejled eleverne til at skabe en praktisk forbedringsplan, som kan inkludere tydeligere skiltning, oplysningskampagner eller omorganisering af genbrugsstationer. Støt dem i at implementere disse ideer, overvåge deres effektivitet og foreslå justeringer, hvor det er nødvendigt. 5.





Materialer / ressourcer 	Handsker Papir og pen Kameraer (eller smartphones) Arbejdsark til at logge forskellige typer affald, de observerer
Tidsforbrug 	Det foreslås, at der er behov for 2 til 4 timers aktivitet for at nå de nævnte læringsmål.
Anbefalinger 	Efter observationen skal du vejlede eleverne i at analysere deres fund og identificere områder, der kan forbedres. Faciliter en brainstormingsession, hvor de kan foreslå praktiske løsninger, fra forbedring af skiltning til organisering af oplysningskampagner. Involver eleverne i implementeringen af deres forbedringsplan. Tildel roller, såsom at lave oplysningsplakater eller holde korte præsentationer, for at hjælpe dem med at tage ansvar for skolens genbrugsprogram. Dette kan styrke deres engagement i bæredygtighed.
Organisator / forfatter 	Universidade da Coruña






A9 - Energieffektivitet i bygninger

Kontekst / rammer 	Energi økonomi
Målgrupper 	VET-studerende / Teknikere inden for vedvarende energi
Læringsmål 	Deltagerne vil være i stand til at: <ul style="list-style-type: none"> • Analysere og tage hensyn til lokale forhold, når de håndterer bæredygtighedsspørgsmål. • Korrelerer primær energi og CO₂-udledning
Indvirkning 	Eleverne indser rollen af primær energi, CO ₂ -udledninger og investeringsomkostninger, og hvor vigtigt det er at spare på energien ved kun at se på tallene.








aktivitetsbeskrivelse 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleverne bestemmer termiske tab og energibehov 2. Upload data i programmet 3. Eleverne foreslår løsninger til energiforbedringer af bygninger og kombinationer Sammenligning af deres løsninger vedrørende primær energi, CO2-udledninger, investering og tilbagebetalingstid.
Materialer / ressourcer 	Bygningsudskæringer Følg præsentationen for undervisere, "Delingsmoment: Underviseres bedste praksis og værktøjer til en vellykket implementering af træningsaktiviteter i VET og industrielle sammenhænge"
tidsforbrug 	Vi foreslog et minimum på 4 timer.
Anbefalinger 	I stedet for en softwareopdatering er der hjemmesider tilgængelige for gratis beregning. Bill savings simulator Climate Council For støtte materiale, se Annex 2.
Organisator / forfatter 	SAEK Egaleo/ St. Leivadara & F. Agrafioti




A10 - Træning i additiv fremstilling i virtuel virkelighed (VR)

Kontekst / rammer 	For at præsentere en bæredygtig løsning til AM-træning: Interaktiv træning i at betjene systemer og periferiudstyr til additiv fremstilling
Målgrupper 	Aldersuafhængig: alle, der ønsker at forbedre deres færdigheder og viden inden for additiv fremstilling med fokus på metal. Fra begyndere til avancerede brugere (EQF 3 til 5) Medarbejdere i industrien og forskningsinstitutter, studerende og praktikante
Læringsmål 	Deltagerne vil være i stand til: At betjene rigtige AM-maskiner efter at have opereret i virtuelle systemer meget realistisk.
Indvirkning 	Interaktiv læring ved at udføre flere opgaver

<p>aktivitetsbeskrivelse</p> 	<p>Deltagerne betjener flere AM-maskiner for at forbedre deres viden og færdigheder inden for additiv fremstilling uden behov for fysiske ressourcer.</p>
<p>Materiale / ressourcer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Digital: Laptop eller PC + Login-adgang • VR: Gaming laptop eller PC + Login-adgang + VR-briller • Nyt indhold: (Renderede) CAD-data, videoer og forklaringer
<p>Tidsforbrug</p> 	<p>Det foreslås et minimum på 1 time</p>
<p>Anbefalinger</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Brug af digitalisering, virtualisering og nye softwareværktøjer • Find den rette balance mellem teori, praksis og VR • Kort pause efter 20 minutter
<p>Organisator / forfatter</p> 	<p>Toolcraft AG, Ambitious / Tim Olschewski</p>






A11 - En forpligtelse til en bedre verden | En bevidsthed om SDG'er

Kontekst / ramme 	<p>Vi gennemgår et kritisk øjeblik med hensyn til vores planets bæredygtighed, hvilket bringer fremtidige generationers kontinuitet og Jorden, som vi kender den, i fare. I denne forstand er vi nødt til hurtigt at ændre den måde, vi lever på. Men før vi adopterer mere bæredygtige adfærd eller økologiske modeller og praksisser, er det vigtigt at arbejde på vores åbenhed over for forandring til fordel for en mere integreret og effektiv ændring.</p> <p>Denne aktivitet har til formål at øge bevidstheden om SDG'erne og det presserende behov for at adoptere adfærd, der bidrager til at opnå dem.</p>
Målgrupper 	<p>Med de rette tilpasninger kan denne type aktivitet anvendes til alle, fra 8 til 88 år.</p>
Læringsmål 	<p>Deltagerne vil være i stand til at erkende behovet for at implementere bæredygtige og miljøbevidste adfærd i deres daglige aktiviteter i alle sammenhænge (arbejde, hjem osv.).</p>
Indvirkning 	<p>Øge bevidstheden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigtigheden af verdensmålene (SDG'erne) • Hver enkeltes rolle og ansvar i den nødvendige forandring for at sikre planetens bæredygtighed
aktivitetsbeskrivelse 	<p>Denne aktivitet begynder med en stærk præsentation/video om de konsekvenser, som den måde vi lever på i dag, har for planeten, og hvordan dette kan bringe fremtidige generationer i fare. Den advarer os derefter om behovet for at vedtage mere bæredygtige adfærdsmønstre og modeller samt vigtigheden af verdensmålene (SDG'erne). Derefter foreslås der refleksioner blandt jævnaldrende om, hvordan organisationer og samfund kan bidrage til at opnå verdensmålene. Til sidst foreslås en individuel refleksion, der fremhæver hver enkeltes rolle og ansvar på denne vej. For at øge den individuelle forpligtelse til denne forandringsproces foreslås det, at resultatet af denne individuelle refleksion placeres i en kuvert, som sendes med posten af træneren. Målet er at minde alle om deres individuelle forpligtelse på et senere tidspunkt.</p>
Materiale / ressourcer 	<ul style="list-style-type: none"> • Pc/laptop • Internet • Kort/papir • Kuverter adresseret til eleverne • PPT-præsentation  <p>7_ISQ_SGDs awareness.pptx</p>
Tidsforbrug	30 min

	
Anbefalinger 	De stærke budskaber, der præsenteres i begyndelsen, skal tilpasses målgruppen og den kontekst, hvor aktiviteten udvikles (en given sektor, en specifik virksomhed...).
Organisator / forfatter 	ISQ / Lara Serra

A12 - Entreprenørskabsprojekt (en projektbaseret læringstilgang)

Kontekst / rammer 	Projektet består i udviklingen af et produkt/tjeneste af eleverne i løbet af skoleåret. Til dette formål er der udviklet en ramme, der giver dem mulighed for at gennemgå forskellige faser, fra idéudvikling til prototyping. Et af hovedmålene er, at de udviklede projekter er meningsfulde for eleverne og kan implementeres i det samfund, hvor de bor, såsom på skolen, i nabolaget eller i sociale, sportslige eller kulturelle foreninger. For at gøre dette udfordres eleverne til at se på samfundet og identificere problemer eller behov, der kunne adresseres af de projekter, de vil udvikle. Denne model har til formål at udvikle elevernes færdigheder såsom teamwork, samarbejde, kritisk tænkning, problemløsning, autonomi og kreativitet.
Målgrupper 	1. og 2. års elever fra EQF-niveau 4
Læringsmål 	Deltagerne vil kunne: <ul style="list-style-type: none"> · Anvende deres forståelse af verdensmålene (SDG'erne) i virkelige kontekster. · Anvende og forbedre deres kritiske tænkning og problemløsningsfærdigheder ved at identificere og adressere udfordringer inden for deres projekter. På tværs vil deltagerne: <ul style="list-style-type: none"> · Forbedre deres evne til at arbejde effektivt i teams, kommunikere deres ideer klart, håndtere konflikter konstruktivt og koordinere opgaver for at opnå et fælles projektmål.
Indvirkning 	Fra dette projekt fremhæver vi følgende positive virkninger: <ul style="list-style-type: none"> · Motivation hos eleverne til at skabe noget meningsfuldt, der kan anvendes i samfundet. · Udvikling af kommunikations- og teamworkfærdigheder. · Anvendelse af viden i en virkelig kontekst: Uddybning af deres viden om verdensmålene (SDG'erne) ved at anvende dem i projekter.

<p>Aktivetsbeskrivelse</p> 	<p>Trin 1 - Oprettelse af teams - Eleverne danner teams på 3 til 5 medlemmer.</p> <p>Trin 2 - Platformregistrering - Eleverne registrerer sig på den digitale projektstyringsplatform, i dette tilfælde oprettet i Miro-software. På denne platform finder teamsene et rum med alle instruktioner til udvikling af projektet samt et rum, hvor de kan idealisere projektet.</p> <p>Trin 3 - Brainstorming - Baseret på den forskning, der er udført i det omkringliggende samfund og/eller skolen, samt verdensmålene (SDG'erne), diskuterer eleverne de ideer, der er dannet, indtil de når frem til en endelig idé, der vil blive materialiseret i det projekt, de vil udvikle.</p> <p>Trin 4 - Projektudvikling - Dette er fasen, hvor projektet udvikles. Med hjælp fra trænere fra forskellige områder (tekniske og ikke-tekniske) udvikler eleverne deres produkter/tjenester. Ud over produktionen præsenterer eleverne regelmæssigt rapporter om udviklingsstatus for projekterne samt forbereder præsentationer og kommunikation om dem, hvilket muliggør mobilisering af viden erhvervet i de forskellige fagområder.</p> <p>Trin 5 - Prototyping - Når det er muligt, og ved brug af akademiets eksisterende ressourcer, skaber eleverne prototyper af deres projekter, så de kan visualisere og præsentere resultaterne af deres arbejde for samfundet på den mest virkelige måde muligt.</p>
<p>Materiale / ressourcer</p> 	<p>Afhænger af hvert projekt, som hvert team ønsker at udvikle efter den forskning, der er udført i samfundet. Som et eksempel på denne læringstilgang.</p>
<p>Tidsforbrug</p> 	<p>Varigheden kan variere baseret på det valgte projekt og kan vare et helt år, et semester eller en bestemt træningsperiode.</p>
<p>Anbefalinger</p> 	<p>En meget klar definition af projektets trin og rollerne for alle involverede, så der ikke er nogen tvivl om, hvem der skal gøre hvad på forskellige tidspunkter. Giv konstant feedback til eleverne som en måde at forstå status for projekterne og måle elevernes motivation.</p>
<p>Organisation / forfatter</p> 	<p>ATEC / Tiago Gonçalves</p>