ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING i BÆREDYGTIGHED

GF1 – Teknologi
Dit liv/dit valg

01 PROBLEMBASERET LÆRING

- Hvilke konkrete problemer og udfordringer fra dit erhverv/din branche kan dine elever tage udgangspunkt i?
- Hvilke dilemmaer kan du præsentere for eleverne, som kan træne deres evne til kritisk refleksion?

02 SAMARBEJDE MED OMVERDENEN

- Hvilken viden fra din branche har dine elever behov for? Hvilke gæstelærere vil kunne bidrage med den viden?
- Hvilke ekskursioner har du mulighed for at tage på med dine elever, hvor de kan få konkret indblik i deres erhvervs værdikæder?

03 ANVENDELSE AF NYE MATERIALER OG ARBEJDSMETODER

- Hvilke nye værktøjer og materialer er vigtige for dine elever at lære at bruge? Hvordan kan dine elever få konkrete, kropslige erfaringer med de nye materialer i dit fag?
- Hvordan kan du tydeliggøre forskellen mellem den "gamle" og nye metode eller materiale?
- Hvordan kan du tilrettelægge undervisningen, så du både kan demonstrere nye materialer og metoder, og så eleverne kan eksperimentere og afprøve dem?

ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING i BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

Titel på undervisningsforløb:	Dit liv/dit valg – grøn GF1
Uddannelse	Teknologi, byggeri og transport
Skoleforløb	GF1 EUD/EUX, Fagretningen Teknologi
Fag:	Erhvervsfag samt engelsk og dansk, niveau C.
Formål:	Eleverne bliver i stand til at relatere bæredygtighed til egne værdier og egen hverdag
Læringsmål i forløbet:	Eleverne skal kunne undersøge og vurdere forskellige måder at bortskaffe og genbruge materialer på med henblik på bæredygtighed samt analysere eget og samfundets elforbrug og foreslå mulige ændringer for at mindske miljøpåvirkningen. Eleven skal desuden kunne forklare, hvordan teknologier som Power-to-X kan bidrage til en mere bæredygtig energiforsyning og diskutere muligheder for at ændre eget energiforbrug, bl.a. gennem "grønne mikrohandlinger".
Forventet tidsramme: (timer)	Tidsrammen er ca. 78 timer. Timerne til "Dit liv/dit valg – Grøn GF1" ligger i blokke med 3 lektioner á 60 minutter mandag, onsdag og fredag. I grundfagene ligger blokkene med 2 lektioner á 60 minutter. Der vil desuden være hele dage ude af huset i forhold til inddragelse af omverdenen med virksomhedsbesøg og lignende.
Hvilket problem skal eleverne løse?	Hvordan bortskaffer og genbruger vi materialer bedst muligt? Hvordan kan vi genanvende materialer i værkstedet? Bæredygtighed og elforbrug i samfundet. Kan du ændre dit elforbrug?
Hvordan indtænkes et samarbejde med omverdenen?	Der er indlagt besøg hos: • Struer Museum, udstilling om social bæredygtighed • Holstebro Museum, udstilling om Birn og bæredygtighed • Energimuseet i Tange i forhold til Power-to-X • HI-messe 2025, teknisk messe med alt det nyeste inden for industrien • Euroskills i Herning med fokus på branchernes arbejde med bæredygtighed
Hvordan anvendes nye materialer og arbejdsmetoder?	Dokumentationen af forløbet vil være gennem mikrohandlinger, som eleverne arbejder med løbende. Succeser fejres med bl.a. "cafébesøg" og udstillinger for forældre, virksomheder og lignende.

ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING i BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

Beskrivelse af undervisningsforløbet: **(hvad skal eleverne arbejde med og hvordan)**	Målet for undervisningen er at involvere eleverne mest muligt for at få dem til at tage ejerskab. **Dansk:** I dansk arbejdes der løbende med dokumentation af mikrohandlinger som en del af den skriftlige portfolio. En mikrohandling er en lille handling, som ikke betyder det store i sig selv, men når mikrohandlingerne sættes sammen, har det en større effekt og kan gøre en forskel. Mikrohandlingerne kan være noget arbejdsmæssigt, noget privat, noget fælles på skolen mm. I portfolioerne er der også krav om, at eleverne medtager noget om den sociale side af bæredygtighed. Der arbejdes desuden med tekster, både fiktion og fakta, der omhandler bæredygtighed og grøn omstilling, samt multimodale tekster og det udvidede tekstbegreb. **Engelsk:** Titel: "Powering the Future – Sustainability in Action" Der arbejdes med emner som: • Sustainability • Renewable energy, • Carbon footprint, • Green transition • Fossil fuels • Energy consumption, • Climate change • Energy sources • Energy efficiency • Environmental Product Declaration (EPD). I elevernes eksamenssynopser er der krav om, at grøn omstilling indgår. **Dit liv/dit valg:** *Under besøg på Energimuseet i Tange arbejdes der med power-to-X:* Eleverne arbejder i grupper med en power-to-X forsøgsopstilling. Der er opstillet hypotese for nyttevirkningen af systemet, og eleverne kommer til at undersøge nyttevirkningen i praksis. Først undersøger eleverne ved hvilken modstand deres solcelle har den største effekt. Derefter bestemmes nyttevirkningen af systemet med elektrolyseapparat og brændselscelle. Det er også muligt at undersøge elektrolyseapparatets nyttevirkning. Eleverne måler strømstyrke og spænding ved forskellige modstande både for solcellen og brændselscellen, så det muligt efterfølgende af lave karakteristikkurver ud fra de målte data og effektberegningerne, når de kommer hjem på skolen. ***Der arbejdes i undervisningen med følgende emner/begreber:*** • Produktionscyklus - vugge til vugge

	• Bæredygtighedsdimensioner – social, miljømæssigt, økonomisk • Klimabelastninger • Grønne teknologier • Bæredygtige byer • Cirkulær økonomi • Bæredygtighed i hverdagen • Hvad bruger du el til i din hverdag? • Kan du ændre dit elforbrug? • Er det lige meget hvor din strøm kommer fra? • Betaling for elforbrug. Kan du købe din el/strøm billigere? • Energikilder • Virksomheders elforbrug • Batteriers bortskaffelse og genanvendelse • Hvad med din oplader? Hvor skal du skrotte den? • Intelligente styringssystemer • Kabel- og materialebrug **Arbejdsformerne vil veksle mellem:** • Kort gennemgang på klassen, max 20 minutter • Flipped learning • Individuelt, parvis og gruppearbejde – altid med fælles opsamling på klassen efter max 30 minutter • Cooperative learning • Brainbreaks • Projekt- og løsningsorienteret. Der arbejdes ud fra 4mat-modellen med fejring af succeser bl.a. ved at invitere forældre til at se udstilling af produkter, der er udarbejdet i forløbet.
Liste over behandlede verdensmål i forløbet:	
Planlægning af undervisningsforløbet, gode råd	Ved besøg og andre arrangementer ude af huset er det vigtigt, at eleverne har en opgave, de skal løse, og at der er klare mål og en god struktur for det, der skal foregå. Det fungerer godt at eleverne sættes sammen i study buddy ordninger, hvor de hjælper hinanden og laver opgaver sammen.
Evaluering af undervisningsforløbet	Projektet har sat sig spor i elevernes valg af projektopgave i engelsk. Projektopgaven skal være brancherettet. Halvdelen af eleverne valgte emner inden for bæredygtighed som fx solceller og energi. Eleverne giver udtryk for, at de har fået nye vaner gennem projektet, fx omkring sortering, genanvendelse osv.

ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING i BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

Særlige opmærksom-hedspunkter	Elevgruppen på GF1 er mangfoldig, hvilket afføder et stort behov for differentiering. For mange elever er en praksisorientering vigtig for at de kan se en værdi i det og fastholde interessen. Ved oplæg er det vigtigt med korte sessioner på højst 20 minutter. Arbejdet med mikrohandlingerne er velegnede.
Forløbet er udarbejdet af:	Lykke Møller, grundfagslærer Uddannelsescenter Holstebro

ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING i BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

FN'S VERDENSMÅL
for bæredygtig udvikling