# Bæredygtighed og grøn teknologi - fagretning

I dette dokument findes eksempler på projekter indenfor fagretningen, hvor det tydeligt fremgår, hvordan de praktiske aktiviteter og undervisningens organisering bidrager til målene i erhvervsfagene. Der er tale om eksempler på projekter og ikke en komplet beskrivelse af en hel fagretning.

## Fagretningen retter sig mod uddannelserne til:

Personvognsmekaniker, IT-supporter, elektriker, industritekniker, smed samt VVS-energiuddannelsen, men flere tekniske uddannelser kan indgå, afhængigt af skolens uddannelsesportefølje, og delprojekterne kan eventuelt tilpasses derefter.



© EUC Syd

Fagretningen er sammensat af uddannelser, der har faglige fællesskaber, og samtidig appellerer bredt til unge, der interesserer sig for industrierhverv, hvor omdrejningspunktet er grøn teknologi. Nøgleordene er bæredygtighed, grøn teknologi, teknologi-innovation, IT, industridesign og fremstilling. Området har et godt praktikpladspotentiale, da der er gode praktikmuligheder i nogle af de forskellige uddannelser, som fagretningen henvender sig til.

Eleverne har valgt denne fagretning efter to ugers erhvervsintroducerende undervisning, hvor de har udført enkle erhvervsfaglige arbejdsopgaver, prøvet at indgå i enkle arbejdsprocesser og lært noget om bæredygtighed, arbejdsmiljø, sikkerhed og ergonomi.

## ***Fagretninger med eux***

Erhvervsskolerne kan vælge at organisere grundforløbets første del på forskellige måder. Nogle skoler vælger at udbyde særlige eux-fagretninger. Det vil typisk afhænge af skolens organisatoriske forudsætninger og elevvolumen.

Det er et krav, at grundforløbet i et eux-forløb på de tekniske erhvervsuddannelser indeholder seks fag på C-niveau, og at de merkantile uddannelser indeholder otte fag på C-niveau. Skolens udbud af fagretninger skal imødekomme, at eleverne kan opnå C-niveauer i fagene dansk, engelsk og samfundsfag i grundforløbets første del med henblik på at fortsætte på eux-forløb på grundforløbets anden del. Skolens udbud af de tre fag på C-niveau er derfor uafhængigt af skolens uddannelsesudbud.

## Eksempler på projekter

Fagretningen tager sit afsæt i et samlet projekt, der omhandler etablering af en virksomhed, der udvikler og arbejder med innovative løsninger på verdens globale klima og miljøudfordringer. I det store projekt indgår en række mindre projekter af forskellig varighed, som eleverne vælger efter interesse og delvis afklaring. Eleverne kan skifte mellem de forskellige projekter som led i elevens afklaring af uddannelsesvalg. Den ansvarlige lærer eller leder kan efter vurdering af elevsammensætning og forudsætninger sammensætte projekter til større projekt-forløb.

Eleverne afleverer en portefølje eller rapport, der dokumenterer forløbet, og/eller et oplæg, hvor eleven har mulighed for at formidle de vigtigste opdagelser og erfaringer igennem forløbet.

## Eksempler på projekter i bæredygtighed og grøn energi

* Bæredygtig energi med fokus på løsning af globale klimaudfordringer.
* Grøn og smart bolig med fokus på grønne teknologiløsninger som lysstyring, varmestyring og solpaneler.
* Elbil, - fokus på samspil mellem teknologiske løsninger såsom batterier, el-motorteknik, alm. mekanik, opladning og teknologiske løsninger i køretøjer i dag.

*Metodelære*

*Arbejdsplan-lægning og samarbejde*

*Faglig kommunikation*

*Arbejdsplads-kultur*

*Praktikplads-søgning*

*Samfund og sundhed*

*Faglig dokumentation*

*Innovation*

*Ovenstående figur illustrerer sammenhængen mellem projekt bæredygtig energi samt projektet grøn og smart bolig. Erhvervsfaget: Innovation kan anvendes som bindeled mellem de to projekter. Den blå cirkel illustrerer det rammesættende projekt: Den bæredygtige innovative virksomhed.*

#### **For at forklare, hvordan læringen i projekterne tænkes, zoomer vi ind på projekterne og giver eksempler på, hvordan mål og indhold fra erhvervsfagene kan inddrages i projekterne:**

## Samlende projekt: Den innovative, bæredygtige virksomhed.

Projekternes samlingspunkt er en virksomhed, der undersøger og udvikler innovative, bæredygtige og grønne løsninger til samfundet. Virksomheden er gennem hele forløbet det bærende element og kan derfor anvendes som en stilladsering af elevernes læreproces. Som på virkelighedens arbejdsplads kan dagene i virksomheden startes med procesmøder, hvor eleven har mulighed for at søge råd og vejledning hos både medstuderende og lærer.

I arbejdet med virksomheden opnår eleven særligt elementer af faglig kommunikation, arbejdspladskultur og praktikpladssøgning.

***Faglig kommunikation***

Faglig kommunikation omhandler evnen til at kunne indgå i en hensigtsmæssig dialog om de faglige emner. Særligt kan faglig kommunikation komme i spil ved at indlede dagen med proces-møder, hvor eleverne har mulighed for at træne det faglige sprog gennem korte opdateringer på deres projekts fremskridt.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Forstå og anvende faglige udtryk og begreber.** | Eleverne anvender korrekte begreber for både materialer og faglige metoder, når de skal forklare deres løsninger og opgaver til procesmøderne. |
| **2. Analysere, beskrive og kommunikere faglige forhold, der relevante i forhold til fagretningen.** | Eleverne gennemgår deres valgte løsninger ved hvert proces-møde og kan fortælle, hvorfor de vælger de præsenterede forhold. |
| **3. Søge og anvende relevante informationer og procedurebeskrivelser.** | Eleverne slår regler, lovkrav og data op i faglige databaser og fagbøger tilhørende de arbejdsopgaver, de har i deres projekt. |
| **4. Vælge kommunikationsformer og - metoder, der er afpasset modtageren.** | Eleverne kan formidle deres projekters fremskridt både ved mundtlige fremlæggelser og under anvendelse af digitale medier. |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **5. Vurdere forskellige samarbejds- og kommunikationsformer.** | Faglige cases omkring kundehåndtering bruges som indspil ved de forskellige projekter. Igennem case-beskrivelserne vurderer eleverne, hvordan problemstillingen måske er opstået og eventuelt kan løses. |
| **6. Analysere forskellige kommunikationsprocesser på baggrund af grundlæggende kommunikationsmodeller, f.eks. afsender-modtager, envejs- og tovejskommunikation.** | Som punkt 5. Dog kan der med fordel også arbejdes med dette mål i grundfaget dansk. |
| **7. Skelne mellem kommunikation i forskellige medier, f.eks. sms, tale, og skriftlig kommunikation** | Eleverne fremviser deres projekt-proces gennem anvendelse af billeder på sociale medier og fastholder deres viden og erfaringer i mindre rapporter i hvert projekt |

***Arbejdspladskultur***

Arbejdspladskultur omhandler elevens forståelse for de samarbejder, der skal være på en arbejdsplads. Eleverne arbejder med denne arbejdspladskultur I forhold til anvendelse i det samlende projekt vil det overvejende være af refleksioner i gruppediskussioner og lærerstyrede case-opgaver, der stilladserer den teoretiske del af faget.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Anvende forståelse hvordan en produktiv og inkluderende arbejdspladskultur kan skabes.** | Eleverne udvikler et regelsæt for, hvad god moral på arbejdspladsen er. Moralsættet anvendes ved uoverensstemmelser i arbejdsgrupperne til at stilladsere en løsning for problemstillingen. |
| **2. Anvende forståelse for samarbejde og samspils betydning i en arbejdsproces.** | Eleverne udvikler gruppevis et regelsæt for, hvordan de ønsker, at der skal samarbejdes i fagretningens projekter. De forskellige regelsæt diskuteres, og et endeligt samlet manus udarbejdes for hele holdet. |
| **3. Planlægge og tilrettelægge enkle arbejdsprocesser.** | Eleverne indleder alle nye arbejdsopgaver med at opstille en opgave og en prioriteringsliste over delopgaver i processen. |
| **4. Diskutere arbejdspsykologiske emner og interkulturelle faktorers indflydelse på menneskers adfærd.** | Eleverne udarbejder retningslinjer og forholdsregler for, hvordan arbejdsgruppen eller holdet håndterer arbejdspres, uenigheder, forskellige kulturer osv. |
| **5. Reflektere over egen rolle og egen deltagelse i samarbejde om arbejdsopgaver.** | Eleverne formulerer fordele og ulemper ved deres egen rolle i gruppearbejdet. Notatet anvendes som et udgangspunkt for dialog omkring den enkelte elevs samarbejde om arbejdsopgaverne. |
| **6. Forholde sig hensigtsmæssigt til enkle og overskuelige eksempler på samspillet mellem den enkelte medarbejder og virksomheden.** | Eleverne udformer en ”profil-beskrivelse” af, hvad de mener, kendetegner en god medarbejder. Deres beskrivelse støttes af en lærerudformet virksomhedsbeskrivelse, der beskriver, hvilken type virksomhed der er tale om. |
| **7. Anvende forståelse hvordan en produktiv og inkluderende arbejdspladskultur kan skabes.** | Udvikles gennem elevernes interaktion med hinanden i de valgte arbejdsgrupper. Ved manglende forståelse kan situationen anvendes som en anledning til diskussion på et morgenmøde. |

***Praktikpladssøgning***

Praktikpladssøgning implementeres i projektet bl.a. i elevernes arbejde med at beskrive gode medarbejderegenskaber for en virksomhed, der vil profilere sig som bæredygtig og innovativ. Elevens egen praktikpladssøgning kommer i spil gennem refleksion over arbejdspladsernes generelle kompetencebehov og ansøgerprofiler og praktisk udfærdigelse af en ansøgning til brancher inden for elevens brancheområde. Faget kan med fordel kombineres med grundfaget dansk. Nogle af målene i faget opfyldelses gennem opfølgende dialog med eleven ved midtvejssamtaler m.v.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Beskrive forskellige typer af virksomheder og praktikmuligheder, herunder forskellige aftaleformer.** | Eleverne fremstiller stillingsopslag tilrettet forskellige opgaver og stillinger i brancher, de har interesse i. |
| **2. Beskrive egne kompetencer og sætte personlige uddannelsesmål.** | I starten af forløbet beskriver eleven kort sig selv og sine kompetencer. Derefter præsenterer eleven sig for resten af holdet med baggrund i beskrivelsen. |
| **3. Lægge en målrettet plan for praktikpladssøgning.** | Eleverne udfærdiger i samarbejde med faglærerne en liste over virksomheder, der bør besøges med en ansøgning, og en tidsramme for, hvornår det skal foregå. Opgaven påbegyndes efter intro-ugerne. |
| **4. Anvende forskellige metoder og værktøjer til at dokumentere og formidle sine kompetencer ved skriftlige ansøgninger og mundtlige samtaler, herunder anvende obligatoriske it-værktøjer.** | Eleverne fremstiller en kort præsentationsvideo, der kan vedhæftes en ansøgning. Videoen uploades til praktikpladsen.dk og andre relevante hjemmesider. Videoen indeholder kort information om, hvad eleven gerne vil uddanne sig til, og hvilke personlige gode kompetencer, han/hun kan tilbyde virksomheden. |
| **5. Anvende værktøjer til at opbygge netværk.** | Eleverne opretter en profil på praktikpladsen.dk samt følger aktivt relevante grupper på de forskellige sociale medier. |
| **6. Evaluere egen praktikpladssøgning i forhold til uddannelsesønsker, egne kompetencer og efterspørgslen på arbejdsmarkedet.** | Eleverne vurderer i samarbejde med dansk- og erhvervsfagslæreren, hvorvidt ansøgningen er målrettet elevens uddannelsesønske. Det drøftes, uddannelsesønsket virker relevant, og hvad en evt. handleplan kunne indeholde. |

## Projekt: Elbil

I projektet elbil arbejder eleverne med fremstilling af en elbil-model til virksomhedens produktionslinje. Igennem fremstillingen tilegner eleverne sig viden om teknologiens udvikling for el-biler samt den grundlæggende opbygning og funktion af elbilens motor og drivlinje. Modellen kan skaleres efter deltagerantal og forudsætninger, ressourcer og sværhedsgrad. Derfor kan modellen variere fra grundopbyggede små modeller til ombygning af el-gocarts og ATV’er. For elever orienteret mod strøm, styring og IT inddrages kendte teknologier fra nutidige kørertøjer som f.eks laneassist, skiltegenkendelse, automatisk tænd af nærlys osv. Inddragelsen af disse teknologier kan finde sted gennem simple modelløsninger, hvor eleverne indbygger lignende løsninger i deres egne elbil-modeller.

I projektet opnår eleven elementer af mål fra metodelære, arbejdsplanlægning og samarbejde. Elementer fra andre erhvervsfag kan dog også inddrages projektet.

***Metodelære:***

For projektet el-bil, handler metodelære om elevernes arbejde med at fremstille en model af en el-bil. Igennem arbejdet skaber eleven en grundlæggende forståelse for at overveje og anvende metoder, der er tilpasset både produktet, opgaven og arbejdsprocessen.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Vælge og praktisk anvende de faglige arbejdsmetoder, der er mest hensigtsmæssige i en given situation.** | Eleverne fremstiller ledningsnet uden blottede samlinger og kontrolmåler frem for afprøver fejl i strømførende ledningsnet. |
| **2. Forklare og skelne mellem forskellige fagmetoder og deres relevans i konkrete sammenhænge.** | Eleverne diskuterer undervejs i projektet, på hvilken måde de kan sørge for, at elbilen kan få en ”spare-funktion”, der slås til eller fra. |
| **3. Diskutere forskellige fagmetoder i forhold til parametre som miljø, sikkerhed og kvalitet.** | Eleverne aftaler i deres arbejdsgruppe, hvordan de nedsætter produktionsspild og arbejder sikkerhedsmæssigt korrekt. Aftalen fastholdes med hver elevs underskrift i deres individuelle portefølje |
| **4. Dokumentere egne arbejdsprocesser og metoder.** | Eleverne dokumenterer løbende deres arbejde i en individuel portefølje, der er opdelt i projektets proces-trin. |
| **5. Anvende evalueringsværktøjer til evaluering af egen praktiske arbejdsproces.** | Eleverne afslutter hver dag i projektet med at udfylde et personligt evalueringsskema over dagens praktiske arbejde. |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **6. Indgå i en dialog om forskellige arbejdsmetoders anvendelighed i forskellige arbejdsmæssige sammenhænge.** | Eleverne deltager hver dags i et morgenmøde, hvor der inden det fælles holdmøde i gruppen diskuteres, hvordan dagens arbejde udføres. |
| **7. Diskutere valgte arbejdsmetoder i en given arbejdsproces, herunder foreslå ændringer eller andre metoder.** | Eleverne deltager hver dag i et morgenmøde, hvor der inden det fælles holdmøde i gruppen diskuteres, hvordan dagens arbejde udføres. |

***Arbejdsplanlægning og samarbejde:***

Arbejdsplanlægning og samarbejde omfattes i dette projekt af processen fra idegenerering til det færdige produkt. Elevernes arbejde indledes med udvikling af en plan for fremstillingen af elbil-modellen.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Planlægge, koordinere og udføre en arbejdsproces.** | Eleverne planlægger ud fra opgave eller projektbeskrivelse, hvilke dele arbejdet kan deles op i, og hvilke roller og kompetencer gruppens deltagere kan bidrage med. |
| **2. Forklare hvordan forskellige planlægningsværktøjer og –metoder kan anvendes.** | Elevgrupperne gennemgår under virksomhedens proces-møder, hvordan deres proces-plan ser ud, og hvordan de bruger den til at styre deres arbejdsopgaver og ressourcer. |
| **3. Anvende planlægningsværktøjer- og metoder.** | Eleverne anvender et proces-diagram til at illustrere opgavens opdeling i del-opgaver og ansvarsområder. |
| **4. Forklare forskellige typer af samarbejdsprocesser.** | Eleverne kan under dagens proces-møde fortælle, hvordan gruppens samarbejde udmøntes, og på hvilken måde de har opdelt arbejdet kooperativt eller kollaborativt. |
| **5. Samarbejde med andre om løsning af opgaver.** | Eleverne samarbejder i grupper omkring modellen af elbilen. |
| **6. Fungere i forskellige samarbejdssituationer.** | Der laves 1-2 gange i projektets løbetid en rokering af enkeltmedlemmer i gruppen, således at nye erfaringer, metoder og løsningsmodeller bringes i spil med en praktisk færdighed. Rokaden kan tidsbegrænses, så der ikke er en konstant forstyrrelse i gruppedynamikken. |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **7. Vurdere og diskutere planlægning af forskellige arbejdsprocesser** | Arbejdsgruppernes forskellige proces-diagrammer og arbejdsbeskrivelser deles med holdet enten ved at ophænge plancher eller på en fælles digital portal, og de andre arbejdsgrupper skal give feedback på løsningen. |
| **8. Identificere forskellige samarbejdsrelationer, herunder roller og konflikttyper** | Efter at eleverne har samarbejdet i et forudbestemt stykke tid, sættes de til at lave en vurdering af, hvilken type både de selv og deres arbejdskollegaer er. Ud fra denne beskrivelse skal gruppen indbyrdes diskutere, hvorledes samarbejdet bliver bedst, og på hvilken måde de undgår eller håndterer konflikter. |
| **9. Anvende dialog og argumentation i samarbejdet** | Udvikles gennem elevernes interaktion med hinanden i de valgte arbejdsgrupper. Ved uhensigtsmæssigheder kan situationen anvendes som en anledning til diskussion på et morgenmøde eller internt i arbejdsgruppen. |

## Projekt: Bæredygtig energi

I projektet bæredygtigt energi arbejder eleverne med metoder til at fremstille, montere og afprøve forskellige bæredygtige energiformer som varmepumper, vindmølle og solcelleanlæg. Projektet stilladserer elevernes viden om grøn energi og de innovative processer bag fremstilling af nye løsninger. I projektet kan elementer fra grundfagene fysik, naturfag og matematik indarbejdes i de forskellige afprøvninger. Projektet har også et håndværksmæssigt aspekt, idet arbejdet med at opstille og montere modellerne kræver kendskab til praksis. Dette aspekt er dog ikke omfattet af de valgte erhvervsfag for dette projekt, men kan uden større udfordringer indarbejdes i projektet.

I projektet opnår eleven elementer af mål fra faglig dokumentation og Innovation.

***Faglig dokumentation***

Faglig dokumentation i dette projekt favnes gennem elevernes anvendelse af eksisterende arbejdstegninger og udfærdigelse af tidsskemaer og ressourcelister. Igennem projektet vil der på relevante tidspunkter i morgenmøderne være indlagt aktiviteter, hvor eleverne får til opgave at give feedback og evaluere hinandens dokumentation.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Forklare og anvende eksisterende faglig dokumentation i en praktisk arbejdsproces, f.eks. følge et diagram, anvende statistik, følge en vejledning.** | Eleverne følger vejledningen til at bygge en model af et solcelle-anlæg og en vindmølle-park. |
| **2. Udarbejde relevant faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol o.l.** | Eleverne anvender arbejdssedler til at følge deres tids- og ressourceforbrug på opbygning af solcelleanlægget. |
| **3. Dokumentere og formidle egne arbejdsprocesser, metoder og resultater.** | Eleverne udarbejder en portefølje, der indeholder en beskrivelse af arbejdet og solcelleanlæggets energiudbytte ved forskellige lysstyrker. Porteføljen følger en skabelon udleveret af læreren. |
| **4. Evaluere egne og andre elevers arbejdsprocesser, metoder og resultater.** | På udvalgte tidspunkter i forløbet fremlægges arbejdsgruppernes arbejdsproces. De andre elevgrupper kan, efter en feedbackskabelon, komme med gode råd og vejledninger til det resterende arbejde. |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **5. Vurdere forskellige former for faglig dokumentations anvendelighed i forskellige faglige sammenhænge.** | Sammengængende med ovenstående pkt 4, skal eleverne give tilbagemelding på de andre elevgruppers dokumentation ift. ovenstående pkt. 2 |
| **6. Gennem egen faglig dokumentation foreslå ændringer til brug af værktøjer, faglige metoder, materialer m.v.** | Eleverne foreslår på baggrund af porteføljens afsluttende undersøgelsesspørgsmål, hvilke alternative måder modellen kunne havde været fremstillet på. |

***Innovation***

Innovation anvendes i dette projekt til at give eleverne en mulighed for at lære de grundlæggende begreber og metoder omkring innovation. I projektet indarbejdes små benspænd eller cases, hvor eleverne får mulighed for at udvikle på et lille område i relation til de bæredygtige energiformer. Innovationstilgangen på dette niveau vil have form af små praktiske tilgange som f.eks ændring af monteringsmetoder eller udvikling af andre former for vejledninger til montering og/eller model-opbygning. Elevernes arbejde får igennem projektet en undersøgende karakter, idet de tilskyndes til at afprøve og stille spørgsmål ved den nuværende udformning og anvendelse af de bæredygtigt energiformer.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Skelne mellem innovation og udvikling samt mellem forskellige typer af innovation.** | Med baggrund i elevernes arbejde med modeller og installationer diskuteres, hvordan hhv. udvikling og innovation ville forløbe ift. området, og derefter hvilke typer af innovation, der ville give et givent resultat. |
| **2. Anvende innovative metoder i opgaveløsning.** | Eleverne anvender fase-opdeling som struktur for deres opgaveløsning. |
| **3. Anvende innovationsredskaber og indgå i innovationsprocesser ved løsning af en praktisk opgave.** | Samme som pkt 2 |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **4. Afprøve egne idéer eller forslag til ændringer af arbejdsprocesser.** | Med baggrund i de opbyggede modeller undersøger eleverne igennem lærerstyrede spørgsmål, hvilke muligheder der er for at ændre modellens virkning og funktion samt samling/montering af modellen. |
| **5. Diskutere forslag til nye metoder eller ændringer af eksisterende metoder til løsning af faglige problemstillinger.** | I sammenhæng med ovenstående diskuteres på tværs af elevgrupperne de forskellige valgte løsninger. (Peer-to-peer) |

## Projekt: Grøn og smart bolig

I projektet grøn bolig inddrages eleverne i metoder til etablering af bæredygtige og miljøneutrale teknologier i forbindelse med installation af vand, varme og elektricitet. Projektet er i et bredt perspektiv sammenhængende med projekt bæredygtig energi, hvorfor faget innovation vil have en naturlig fortsættelse. I projektet anvendes skalerede modeller af huse og grund, hvori der lægges kabler og rør ift. VVS-installationer. Sammenknytningen til VVS-området kan målrettes ved at integrere fagpraktiske opgaver fra området med projektets erhvervsfaglige mål. For elever, der er er orienteret mod styring og IT, inddrages emner omkring begrebet SmartGrid i stedet for den håndværksmæssige praktiske udførelse. Det er dog stadig vigtigt, at de to elevgrupper samles i projektet, for at give eleverne den sammenknyttede faglige forståelse mellem de to fag-orienteringer. Ud fra en ressourcemæssig overvejelse kan der inddrages digitale forsøg, hvor eleverne får mulighed for at opstille en SmartGrid model, hvori der lægges forskellige simple styringer af f.eks hårde hvidevare og varmeinstallationer.

I projektet opnår eleven elementer af mål fra innovation samt samfund og sundhed. Ud over eksempelopstillingen kan mål fra metodelære og faglig dokumentation yderligere inddrages i projektet.

***Innovation***

Innovationsbegrebet får i dette projekt en praktisk og undersøgende profil, idet der er elevernes undren og afprøvninger, der danner grundlag for de erhvervsfaglige overvejelser. Igennem elevernes undersøgelse og afprøvning faciliteres en forståelse af, hvorledes udviklings og innovationsprocesser foregår, og hvordan enhver udvikling starter med en undren over det eksisterende og en lyst til at forbedre samfundet og/eller virksomheden.

Niveau 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Skelne mellem innovation og udvikling samt mellem forskellige typer af innovation.** | Med baggrund i elevernes arbejde med modellen, diskuteres, hvordan hhv. udvikling og innovation ville forløbe, og derefter hvilke typer af innovation der ville give et givent resultat. SmartGrid konceptet sammenbindes med VVS igennem elevernes overvejelse af, hvilke innovative løsninger der kunne være interessante. |
| **2. Anvende innovative metoder i opgaveløsning.** | Eleverne anvender fase-opdeling som struktur for deres opgaveløsning. |
| **3. Anvende innovationsredskaber og indgå i innovationsprocesser ved løsning af en praktisk opgave.** | Samme som pkt 2 |

Niveau 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **4. Afprøve egne idéer eller forslag til ændringer af arbejdsprocesser.** | Med baggrund i de opbyggede modeller undersøger eleverne igennem lærerstyrede spørgsmål, hvilke muligheder der er for at ændre modellens virkning og funktion samt samling/montering af modellen. |
| **5. Diskutere forslag til nye metoder eller ændringer af eksisterende metoder til løsning af faglige problemstillinger.** | I sammenhæng med ovenstående diskuteres på tværs af elevgrupperne de forskellige valgte løsninger. (Peer-to-peer) |

***Samfund og sundhed***

Idet flere hjælpemidler, miljømæssige krav til virksomheder og anvendelse af mere avanceret teknologi har betydning både for den enkelte, samfundet og virksomheder, er det naturligt at inddrage den samfundsmæssige diskussion i dette projekt. Eleverne skal gennem deres opnåede kendskab til grønne og smarte teknologier kunne diskutere, hvilke konsekvenser det vil have for samfundet, og hvilke krav der kunne tænkes at blive opstillet, i takt med, at vi overlader mere af vore fysiske gøremål til teknologien.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempel på konkret aktivitet der bidrager til målopfyldelse |
| **1. Formidle og diskutere grundlæggende samfundsforhold og aktuelle samfundsmæssige problemstillinger.** | Med baggrund i elevernes samlede projektarbejde diskuteres, hvilke livstilsygdomme de kender til, og hvilke forhold, de mener, gør sig gældende for netop disse sygdomme. |
| **2. Reflektere over egen rolle og indflydelsesmuligheder i samfundet.** | Eleverne laver samlet et fælles forslag til, hvordan de som næste generation på arbejdsmarkedet kan mindske risikoen for livstilssygdomme både på arbejdspladsen og i samfundet generelt. |
| **3. Bearbejde enkle og overskuelige eksempler på samspillet mellem samfundsudviklingen og udviklingen i virksomhederne, herunder de sundheds- og miljømæssige aspekter.** | Igennem lærer udformede que-cards diskutere eleverne, hvilke konsekvenser fiktive politiske beslutninger kan have for virksomhedernes produktion og arbejdsmiljø |
| **4. Reflektere over egen rolle og indflydelsesmuligheder på arbejdsmarkedet ud fra viden om virksomheder og organisationer samt deres regulering i det fagretslige system.** | Samme som pkt 2 |
| **5. Forklare betydningen af faktorer, der påvirker den enkeltes levevilkår og sundhed, herunder privatøkonomiske forhold og livsstilsfaktorer som personlig hygiejne, kost og fysisk form.** | Eleverne udarbejder, med baggrund i deres diskussion om livsstilssygdomme, ”advarselskort” til samfundet, der informerer om konsekvensen af de forkerte livsstilsrelaterede valg. |
| **6. Forstå forhold, der påvirker seksualiteten, herunder seksuel sundhed, prævention, krop, køn og identitet.** | Med baggrund i den aktuelle samfundsdebat diskuteres emner som #METOO, diskriminering, sygdomsrisiko, graviditet, seksuelle orienteringer o.a. |