

UDVIKLINGS OPLÆG...

NYT SPECIALE

PROCESOPERATØRUDDANNELSEN

TRIN 2 GRØN ENERGIOMSTILLING

Resume:

Procesoperatør specialet *Grøn energiomstilling* tager udgangspunkt i behovet for nye grønne produktionskompetencer i både de traditionelle procesvirksomheder og i de nye energi- og procesvirksomheder med afsæt i den grønne energiomstilling. Derudover skal specialet matche de unges ønske om en uddannelse med et grønt image, hvor de kan være med til at gøre en forskel.

Specialet *Grøn energiomstilling* er opbygget på samme måde som specialet *Pharma og fødevaringrediens*. Det består af 10 ugers ekstra skoleuddannelse, der indeholder 5 fag, der hver varer 2 uger (CO₂ neutral, Energoptimeret produktion, Elektrificering, Biogas & -brændstof og termisk energi og Power-to-X) og bygger oven-på den ordinære procesoperatøruddannelse. De 5 fag er også tænkt udbudt som AMU-mål for eksisterende procesoperatører.



Indholdsfortegnelse

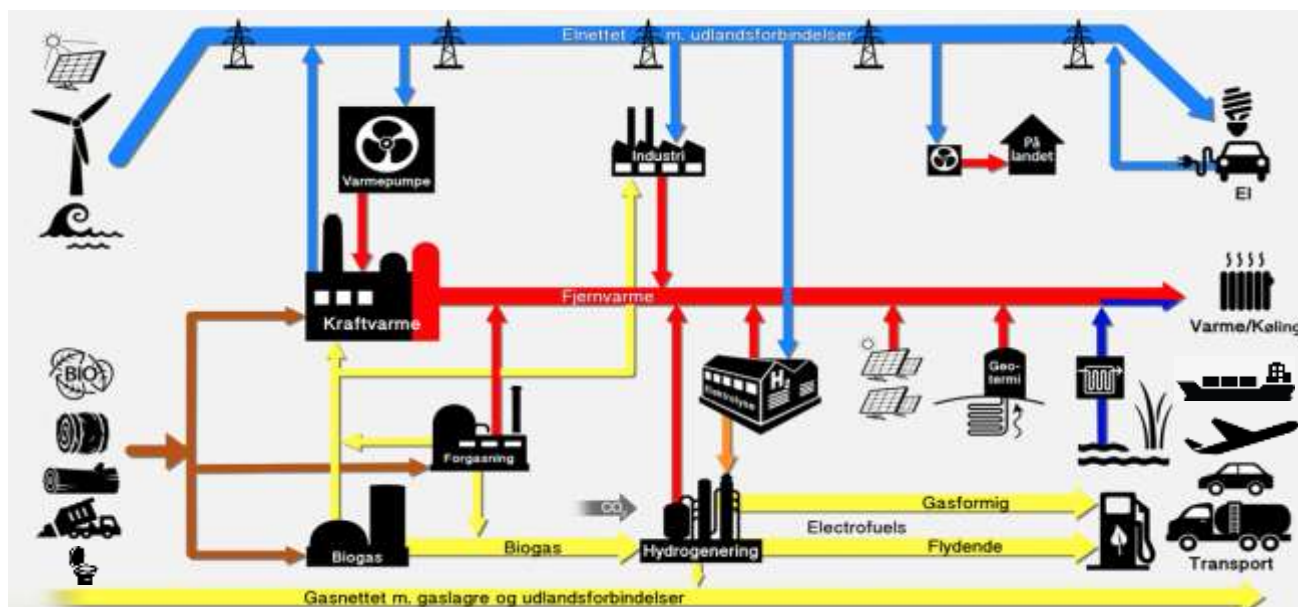
Indholdsfortegnelse.....	2
Grøn energiomstilling - Procesoperatøruddannelsen	3
Læsevejledning:.....	3
Energi skitse:.....	3
Implementering af "Grøn energiomstilling" i procesoperatøruddannelsen:.....	3
Varighed "Grøn energiomstilling"	4
Uddannelsesmål "Grøn energiomstilling".....	4
Uddannelsesspecifikke fag "Grøn energiomstilling"	4
CO ₂ Neutral (2 uger):.....	4
Energioptimeret produktion (2 uger):	5
Elektrificering (2 uger):.....	5
Biogas & -brændstof og termisk energi (2 uger):	5
Power-to-X (2 uger):	6
Virksomhedsoplæring (Praktikmål) "Grøn energiomstilling"	6
Afsluttende prøve "Grøn energiomstilling"	7
Virksomhedsgodkendelse - Procesoperatør specialet "Grøn energiomstilling"	7

Grøn energiomstilling - Procesoperatøruddannelsen

Læsevejledning:

Dette arbejdspapir skal ses som et udviklings oplæg om grønne energiomstillings produktions kompetencer i relation til procesoperatøruddannelsen (Bekendtgørelse), og er derfor på ingen måde udtømmende for alle detaljer mv.

Energi skitse:



Implementering af "Grøn energiomstilling" i procesoperatøruddannelsen:

Udgangspunktet for implementering af de grønne energiomstillings produktions kompetencer i procesoperatøruddannelsen er: Et nyt speciale *Grøn energiomstilling* som er opbygget på samme måde som specialet *Pharma og fødevarer- ingrediens*. Der er fokus på områderne CO₂ neutral, Energooptimeret produktion, Elektrificering, Biogas & -brændstof og termisk energi og Power-to-X i en byggen-oven-på den ordinære procesoperatøruddannelse.

Varighed "Grøn energiomstilling"

Specialet Grøn energiomstilling sidestilles med specialet Pharma & fødevarer ingrediens i varighed og antal skoleuger.

- **EUD** - Skoleundervisningen i procesoperatør med speciale i Grøn energiomstilling udgør 33 uger fordelt på mindst to skoleperioder.
- **EUV** - Skoleundervisningen i procesoperatør med speciale i Grøn energiomstilling udgør 30 uger.
- **EUX** - Skoleundervisningen i procesoperatør med Grøn energiomstilling udgør 74,6 uger fordelt på mindst tre skoleperioder.

Uddannelsesmål "Grøn energiomstilling"

- Eleven har viden om grøn energiomstilling og energiforståelse med udgangspunkt i klimamålsætningerne "CO₂ aftryk".
- Eleven har en proaktiv og energioptimerende tilgang til sin jobfunktion, og kan indgå i energioptimeringer i samspil med andre faggrupper og interne/eksterne eksperter.
- Eleven kan overvåge og deltage i optimeringen af decentral el-produktion og el-opvarmede processer/enhedsoperationer i procesindustrien.
- Eleven kan overvåge og deltage i optimering af produktion og lagring af biogas & -brændstof og termisk energi.
- Eleven kan overvåge og deltage i optimering af produktion og lagring af Power-to-X og CO₂ fangst og lagring.

Uddannelsesspecifikke fag "Grøn energiomstilling"

CO₂ Neutral (2 uger):

Grøn energiomstilling i procesindustrien med et forretningsmæssigt udgangspunkt i den nationale klimamålsætning "Klimaloven" og opfyldelse af de internationale EU og FN aftaler på klimaområdet "CO₂ aftryk" med tilhørende energiforståelse.

Mål:

1. Eleven har viden om den nationale klimamålsætning "Klimaloven" og øvrige love, regler mv. på området samt de internationale EU og FN aftaler på klimaområdet "CO₂ aftryk" og bæredygtighed.
2. Eleven har viden om udledning af drivhusgasserne og miljøpåvirkningerne, og kan beregne på CO₂ belastning og besparelser.
3. Eleven har viden om og kan beregne på energiforbrug, -forsyning og -fremstilling samt deltage i energibesparelser og grønne energiomstillinger for at opnå neutral CO₂ udledning i procesindustrielle virksomheder i et forretningsmæssigt perspektiv.
4. Eleven har viden om livscyklusvurdering i forhold til produkter, emballage, produktionsudstyr mv.
5. Eleven har viden om CO₂ fangst og lagring.
6. Eleven har viden om energisymbiose og cirkulærøkonomi med private, virksomheder og industrier (eksempelvis spildvarme til fjernvarme, biomateriale til biogasanlæg og biogas retur mv.)
7. Eleven har viden om og kan være med til at forbygge "Green Washing"

Energioptimeret produktion (2 uger):

Proaktiv energioptimerende/-besparende tilgang i teamets gennemførelse af den planlagte proces-industrielle produktion, og kan indgå i fremtidig energioptimering med udgangspunkt i proces- og energianalyser i samspil med andre faggrupper og interne/eksterne eksperter.

Mål:

1. Eleven har viden om og kan gennemføre den planlagte teambaserede produktion via en proaktiv energioptimerende/-besparende tilgang incl. fjernelse/minimering af energispild/-tab.
2. Eleven kan som ressourceperson medvirke til at fastholde energioptimerende/-besparende tiltag i form af nudging, best practice og SOP'er samt energi understøttende visninger/funktioner/algoritmer i operatørsystemer.
3. Eleven kan som ressourceperson i produktionen indgå i udarbejdelsen af proces- og energianalyser med andre faggrupper og interne/eksterne eksperter i forhold til større energioptimeringer og grønne energiomstillinger i procesindustrien.
4. Eleven har viden om og kan beregne/analysere/vurdere energiforhold vedrørende isolering, pumper, varmvæksling, varmpumper mv.

Elektrificering (2 uger):

Overvåge og deltage i optimering af decentral el-produktion (Via dampturbine, gasmotor, vindmøller, solceller) og el-opvarmede processer/enhedsoperationer samt indgå i projektarbejdet med elektrificering som substitution af fossilt brændselsbaseret forsyning i procesindustrien.

Mål:

1. Eleven har viden om decentral el-produktion (Via dampturbine, gasmotor, vindmøller, solceller).
2. Eleven kan overvåge og deltage i optimering af decentral el-produktion (Via dampturbine, gasmotor, vindmøller, solceller mv.), og sikkerhedsmæssigt korrekt koble generatoren/solcellerne ind og ud af nettet samt udnytte den fremstillede varmeeffekt.
3. Eleven har viden om el-opvarmede processer/enhedsoperationer.
4. Eleven kan deltage i udarbejdelsen af proces- og energianalyser i vurdering af muligheder for elektrificering som substitution af fossilt brændselsbaseret forsyning til processer og enhedsoperationer.
5. Eleven kan overvåge el-opvarmede processer og enhedsoperationer under hensyntagen til den aktuelle el-pris og smart grid, samt deltage i implementering af el-opvarmet som substitution af fossilt-opvarmet.
6. Eleven har viden om og kan deltage i analyse og implementering af varmpumpeteknologi i procesindustrien.

Biogas & -brændstof og termisk energi (2 uger):

Overvåge og deltage i optimering af produktionen af biogas & -brændstof og termisk energi fremstillet på basis af en blanding af biologiske, vegetabiliske, animalske og andre råvare/spildprodukter via enhedsoperationer såsom fermentering, destillering, raffinering, presning, afbrænding/energiudnyttelse, udnyttelse af proces spildvarme mv.

Mål:

1. Eleven har viden om biogas & -brændstof og termisk energi fremstillet på basis af en blanding af biologiske, vegetabiliske, animalske og andre råvare/spildprodukter via enhedsoperationer såsom fermentering, destillering, raffinering, presning, afbrænding mv.
2. Eleven kan overvåge og deltage i optimering af produktion og lagring af biogas (biogas forsyningsvirksomhed, spildevandsanlæg, gårdanlæg mv.) på basis af en blanding af biologiske, vegetabiliske og animalske råvare/spildprodukter med tilhørende opgradering af biogassen til indføring på naturgasnet.
3. Eleven kan overvåge og deltage i optimering af produktion og lagring af biobrændstof på basis af en blanding af biologiske, vegetabiliske og animalske råvare/spildprodukter.
4. Eleven kan overvåge og deltage i optimering af produktion, levering og distribution af termisk energi ved afbrænding af affald og biomasse eller som udnyttelse af proces spildvarme.
5. Eleven har viden om og kan agere i forhold til de specielle sikkerhedsmæssige forhold, som er gældende i forbindelse med biogas & -brændstof og termisk energi.

Power-to-X (2 uger):

Overvåge og deltage i optimering af produktion og lagring af Power-to-X produkter til hel eller delvis erstatning for de fossile brændsler til lastbiler, skibe, fly, industri mv, som umiddelbart ikke kan elektrificeres samt CO₂ fangst og lagring.

Mål:

1. Eleven har viden om Power-to-X (til hel eller delvis erstatning for de fossile brændsler til lastbiler, skibe, fly, industri mv., som umiddelbart ikke kan elektrificeres) med udgangspunkt i fremstilling af brint/hydrogen via elektrolyse med grøn el samt anvendelsesmulighederne af spildet ilt/oxygen og varme.
2. Eleven kan overvåge og deltage i optimeringen af produktion og lagring af Power-to-X og de tilhørende mellem- og slutprodukter.
3. Eleven kan overvåge og deltage i optimeringen af CO₂ fangst og lagring.
4. Eleven har viden om og kan agere i forhold til de specielle sikkerhedsmæssige forhold, som er gældende i forbindelse med produktion og lagring af Power-to-X og de tilhørende mellem- og slutprodukter samt CO₂ fangst og lagring.

Virksomhedsoplæring (Praktikmål) "Grøn energiomstilling"

1. Eleven arbejder med grøn energiomstilling og energiforståelse med udgangspunkt i klimamålsætningerne "CO₂ aftryk".
2. Eleven arbejder proaktivt med energioptimering og kan indgå i energioptimeringer i samspil med andre faggrupper og interne/eksterne eksperter.
3. Eleven arbejder med elektrificering af processer/enhedsoperationer i procesindustrien.
4. Eleven overvåger og deltager i optimering af processer/enhedsoperationer i relation til den grønne energiomstilling.

Afsluttende prøve "Grøn energiomstilling"

Den afsluttende prøve for specialet Grøn energiomstilling sidestilles med specialet Pharma & fødevarer ingrediens.

Som del af den sidste skoleperiode af undervisningen i specialet i Grøn Energiomstilling afholder skolen en afsluttende prøve. Prøven er skriftlig og har en varighed af 1 time. Ved bedømmelse af prøven anvendes bedømmelsen "Bestået/Ikke bestået".

For elever, der afslutter uddannelsen i specialet Grøn energiomstilling, skal både den skriftlige opgave og svendeprøven for specialet procesoperatør være bestået. Består eleven ikke den beskrevne prøve i specialet Grøn energiomstilling, kan eleven stadig bestå uddannelsen med specialet procesoperatør.

Virksomhedsgodkendelse - Procesoperatør specialet "Grøn energiomstilling"

	Ofte	Sjældent	Aldrig
Flg. arbejdsfunktioner indgår i uddannelsen til procesoperatør med speciale i grøn energiomstilling og anvendes			
<i>x. Grøn energiomstilling med udgangspunkt i klimamålsætningerne "CO2 aftryk"</i>			
<i>x. Energioptimering i dagligdagen og projekter</i>			
<i>x. Elektrificering af processer/enhedsoperationer</i>			
<i>x. Overvågning af processer/enhedsoperationer i relation til den grønne energiomstilling.</i>			