

Procesoperatør GF2

1.0 Overordnet afsnit om uddannelsen med links til hjemmeside og bekendtgørelse

Her finder du den lokale undervisningsplan for Undervisningen foregår både i værkstederne og i klasselokaler. Forløbet varer 20 uger og ser overordnet sådan her ud. Der findes en mere uddybende specificering af overgangskrav i form af forløbsplaner for de enkelte fag:

Forløb	Skemalagt tid	Overordnet tema
Intro	2 dage	Velkomst til procesoperatøruddannelsen
Uddannelsesspecifikke fag: Styring, regulering og overvågning (SRO) samt produktion og proces (P&P)	36 dage	Grundlæggende viden om komponenter på produktionsanlæg. Der opnås viden om kørsel og testning af procesanlæg samt viden om den el-tekniske og pneumatiske styring og basal fejlfinding på anlæg. Herudover skal eleven opnå kendskab til dataopsamling. Eleven skal endvidere kunne begå sig el-sikkerhedsmæssig korrekt. Grundlæggende forståelse for planlægningsværktøjet LEAN og forståelsen for vigtigheden af dokumentation.
Naturfag	10 dage	Viden om fysik og kemi relateret til industrioperatørens arbejde
Erhvervsinformatik	10 dage	Træne digitale kompetencer til brug i industrien
Førstehjælp	2 dage	Certificeret førstehjælpskursus
Epoxy	2 dage	Certificeret Epoxykursus
Fødevarerhygiejne	6 dage	Certificeret fødevarerhygiejnekursus
Brandbekæmpelse	1 dag	Certificeret brandbekæmpelseskursus
Grundforløbsprøven	1-2 dage	Praktisk prøve i de uddannelsesspecifikke fag, herunder viden, kompetencer og færdigheder i SRO og P&P

Du finder lovgivning om erhvervsuddannelserne [her](#) og beskrivelse af grundfagene og uddannelsens mål [her](#).

I nedenstående undervisningsplan kan du finde beskrivelser af GF2-forløbets temaer, grundfag, certifikatfag og hvordan den afsluttende grundforløbsprøve foregår.

Al undervisning på EUC Nordvestsjælland bygger på skolens pædagogisk/didaktiske grundlag, som du kan læse mere om [her](#).

2.0 Beskrivelse af GF2-forløbets projekter

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

På GF2- forløbets første dag vil du overordnet blive introduceret til forløbets fag, projekter, prøver og indhold. Der vil være aktiviteter, hvor du lærer dine holdkammerater at kende. Nedenfor ser du en oversigt over grundforløbets projekter. Projekterne fungerer som sammenbindende for uddannelsens enkeltfag. Både målene for de uddannelsesspecifikke fag men også grundfag vil indgå.

Tema/projekter

Introduktionsforløb P&P

P&P i fire dele:

I faget P&P arbejder vi med kendskab til planlægnings- og problemløsningsværktøjer og dokumentation. I det tekniske aspekt arbejder vi med kontrol, flow, tryk, følerteknologier generelt, diagrammer, måleinstrumenter samt arbejdsinstrukser (SOP)

Vi arbejder meget vekslende mellem teoretisk og praktisk undervisning.

Tema 1: Anlægs og komponentkendskab

Tema 1 dækker over 3 under kategorier som er med til at skabe overblik over anlæggets opbygning, komponenterne som er placeret på anlægget samt flowveje og diagrammer. Temaet dækker også over de udregningsopgaver der kan forekomme i procesindustrien.

De 3 under kategorier er delt op således:

- Del 1 - Matematiske udregninger
- Del 2 - Komponenter + funktion
- Del 3 - Flowveje + PI diagrammer

Tema 2: Planlægning + dokumentation

Tema 2 dækker over et forløb, hvor eleverne vil blive introduceret til planlægningsværktøjet LEAN, samt de underværktøjer inden for begrebet. Deriblandt de 5s'er, de 7+1 spildtyper for at blive bedre til at planlægge og minimere tidsspilde i produktionen.

Der vil i dette tema også inviteres en ekstern, til gennemgang af LEAN.

Efterfølgende introduceres eleverne til brugen af SOP (standard operating procedure) Som de skal gøre brug af i deres produktion. Da de skal lave deres egen SOP over de forskellige forsøg vi skal igennem i tema 3.

Dokumentation over opbygning af styring og eksterne komponenter. (Kredsskema og pneumatikdiagrammer).

Tema 3: Anlægskørsel / test af anlæg

Tema 3 dækker over 4 under kategorier, som alle skal være med til at skabe bedre forståelse for anlæggets og komponenternes funktion. De 4 under kategorier er hver i sær ledsaget af forskellige forsøg som vil danne det data grundlag der skal bruges videre til tema 4.

De 4 underkategorier er delt op således:

- Måleusikkerhed/måleudstyr

- Instrumentering og HMI.
- Centrifugalpumpen
- Energi og ressourceforbrug
- Varmelære

Tema 4: Drift + receptkørsel

Tema 4 er det afsluttende tema som munder ud i grundforløbsprøven. Men inden vi når så langt skal eleverne på baggrund af deres indsamlet anlægsdata og planlægningsværktøjer gennem forløbene, kører en drift på det pågældende anlæg. Dette kan enten være en fermenteringsproces eller en CIP-proces. Dette afhænger af anlægget.

Ud fra denne drift kørsel skal eleverne udforme deres egen recept, som der skal køre efter til grundforløbsprøven.

Inden tema 4 slutter, afleverer eleverne gruppevis en rapport.

3.0 Grundfag

På GF2 skal du have to grundfag: erhvervsinformatik F og naturfag F. Der er kun prøve i naturfag. Erhvervsinformatik afsluttes med en "intern prøve" i fagsprog.

3.1 Aktivitetsplan for erhvervsinformatik og beskrivelse af undervisningen

Forløbet er ca. 42 timer fordelt på 8 uger. Der er ikke eksamen, men en afsluttende standpunktskarakter efter 7-trin-skalaen. Lovmaterialet, der ligger til grund for denne aktivitetsplan, er Bekendtgørelse [692 af 26/05/2020 - bilag 6](#).

Undervisningen er bygget op omkring de 3 kerneområder *digital myndiggørelse*, *erhvervsrettet digital udvikling* samt *teknologisk handleevne og computationel tankegang*. Undervisningen følger dels Processkolens eget materiale samt til kernestoffet e-bogen [Erhvervsinformatik til EUD/EUX](#) fra forlaget Systime.

Undervisningen falder i 3 forløb:

1. Digital myndiggørelse
2. Erhvervsrettet digital udvikling
3. Teknologisk handleevne og computationel tankegang.

Efter forløbene 2-3 knyttes flere delopgaver til elevernes personlige elektroniske portfoliomappe. Mappen suppleres med elevens øvrige arbejder, fx programkode, skitser og alt materiale, som eleven har udarbejdet i faget.

Der gives til alle skriftlige opgaver udførlige beskrivelser, tid til fordybelse, sparring med samarbejdspartnere, vejledning og tydelige evalueringskriterier i form af bedømmelsesarkene. Elevernes portfoliomappe skal ved undervisningens afslutning vise elevens samlede progression og udbytte af undervisningen. Der defineres en række opgaver - som tilsammen dækker kernestoffet. Løsningen af disse opgaver udgør den største del af elevernes standpunktskarakter.

Forløbene er opbygget på en sådan måde, at eleverne i begyndelsen præsenteres for en række nye begreber, som de qua fagets unge alder ikke kan forvente at kende så meget til, når de møder ind

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

til faget. I denne første fase udbygges elevernes faglige viden både teoretisk og praktisk således, at der gennem hele forløbet opnås en rød tråd af kendte begreber, emner, indhold og kompetencer.

Forløb 1: *Digital myndiggørelse* introducerer eleverne til kritisk, reflektiv og konstruktiv undersøgelse af digital teknologi i fx procesindustrien og kan opnå forståelse for sikkerhed, etik og konsekvenser ved digitale teknologier. Eleverne introduceres til nogle af de digitale tendenser, der er oppe i tiden, og hvordan de påvirker proces- og industrioperatørhvervene. Et vigtigt aspekt er derfor, at den digitale udvikling vil få indflydelse på det job eleverne vil komme til at udføre i fremtiden.

Forløb 2: *Erhvervsrettet digital udvikling* omhandler konkret praktisk arbejde, som leder frem mod udvikling af digitale artefakter, herunder tilrettelæggelse og gennemførelse af iterative designprocesser samt modifikation og videreudvikling af digitale artefakter med relevans for proces- og industrioperatører.

Eleven arbejder med hvilke overvejelser, der ligger bag udviklingen af digitale teknologier og artefakter med henblik på i fremtiden at kunne være med til at foreslå forbedringer af den digitale teknologi, som anvendes af proces- og industrioperatører.

Et centralt emne er, hvordan man går fra idé til næsten færdig prototype, når man udvikler digitale artefakter. Det gælder både i forbindelse med forbedringsforslag til et eksisterende artefakt eller et helt nyt artefakt indenfor procesindustrien.

Forløb 3: *Teknologisk handleevne og computationel tankegang* omhandler anvendelse af grundlæggende viden om netværk, forståelse af algoritmiske forskrifter, programmering, logisk og algoritmisk tænkning, abstraktion og mønstergenkendelse, datamodellering samt test og afprøvning.

Med udgangspunkt i elevens egne analyser af et eksisterende artefakt og elevens designproces skal eleven konstruere et forbedringsforslag til det eksisterende artefakt, eller konstruere et helt nyt digitalt artefakt. Eleven lærer derfor om de processer, der ligger under brugergrænsefladen i et digitalt artefakt. Eleven arbejder med simpel programmering, som introducerer blok programmering via platformen code.org.

I undervisningen arbejdes med en grundlæggende forståelse for:

- Hvordan IT-systemer kommunikerer med hinanden.
- De underliggende processer i software.
- Internettet og World Wide Web

Dokumentationer:

Eleven dokumenterer løbende sin faglige udvikling i en individuel elektronisk arbejdsportfolio. Dokumentationen i arbejdsportfolien består som minimum af 3 rapporter. Rapporterne udarbejdes individuelt. Titlen på hver rapport er

- Digital myndiggørelse
- Erhvervsrettet digital udvikling
- Teknologisk handleevne og computationel tankegang.

3.2 Aktivitetsplan for naturfaget og beskrivelse af undervisningen

I nedenstående findes en kort undervisningsbeskrivelse af naturfaget. Forløbet varer 45 lektioner som er fordelt på forskellige forløb.

Undervisningen er bygget op af samspillet mellem de tre fag matematik, fysik og kemi, hvor kemi udgør hovedparten, da det bedst relaterer sig til procesoperatør-uddannelsen. Undervisningen følger Processkolens kompendie, som er opbygget således at undervisningen falder i 7 forløb: 1) Introduktion, 2) Energi, 3) Kraft, 4) Det periodiske system, 5) Mængdeberegninger, 6) Syre og base samt 7) Salte. Undervisningen er opbygget, så der bygges videre på viden fra det foregående forløb. Alle forløbene indeholder eksperimentelt arbejde - enten virtuelt eller praktisk.

De første forløb (1-3) er orienteret mod at give en forståelse for naturfaglige begreber herunder basal regneteknik, enheder, energi og energiomdannelse for simple systemer samt hvad kræfter er. Gennem forløbene læres der at arbejde med modeller, hvordan man dokumenterer eksperimenter og ens arbejde samt hvordan begreberne er relateret til hverdagen. Forløbene er målrettet mod at give en forståelse for varme, energi og hvordan man kan beregne på forskellige situationer, der kan kobles til arbejdet som procesoperatør.

De sidste forløb (4-7) er fokuseret på at give en forståelse for kemiske reaktioner, hvordan stoffer er bundet sammen og kemiske beregninger. Derudover lærer man, hvordan stoffer er opbygget med en atomkerne og elektroner samt hvordan de kemisk kan beskrives. Dette sker gennem små eksperimenter og øvelser, så man lærer at koble beregninger med virkelige kemiske opløsninger og hvilke reaktioner, der sker, når man blander to forskellige opløsninger.

Sammenlagt giver alle forløbene et godt grundlag for uddannelses øvrige fag, hvor der bruges beregninger.

4.0 Certifikatfag

- Fødevarerhygiejne
- Epoxy
- Brandbekæmpelse
- Førstehjælp

5.0 Undervisningens pædagogiske, didaktiske og metodiske grundlag

Læringsmål: Vi bruger tydelige læringsmål i undervisningen. Læringsmålene beskriver, hvad du skal lære. Vi bruger læringsmålene som det, vi sammen arbejder hen imod, sådan så målene også indgår i læreprocessen som udgangspunkt for feedback, evaluering og differentiering af undervisningen.

Differentiering: Differentiering af undervisningen betyder, at du får mulighed for at lære på forskellige måder, så du kan opnå læringsmålene på flere måder, i forskellige tempi og i forskellig

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

grad. Skolen udvikler løbende nye mere fleksible undervisningsmaterialer bl.a. vha. it, der understøtter elevernes forskellige veje til læringsmålene.

Evaluerings: Undervisningen og dit udbytte heraf evalueres løbende. Evalueringens formål er at understøtte progression i din læring og skal sikre, at du reflekterer over din faglige udvikling i sammenhæng med faget og erhvervsuddannelsen som helhed. Den løbende evaluering sker på baggrund af løsning af opgaver, portfolio, samtaler mellem din lærer og dig og mundtlig fremlæggelse. Du afslutter de enkelte fag med prøver, som danner grundlag for den afsluttende evaluering.

Tværfaglighed: Vi bestræber os på, at undervisningen, når det er relevant, også går på tværs af fagene. I hvert fag er der læringsmål, som er knyttet til indholdet i faget, men ofte vil det give mening at inddrage indhold og mål fra andre fag, så undervisningen opleves mere sammenhængende.

Praksisrelateret: Undervisningen har nær forbindelse til praksis i det fag, du uddanner dig i, sådan så undervisningen inddrager eksempler fra uddannelsens praksis, og hvor den teoretiske viden kan anvendes. Eleverne løser typisk en arbejdsopgave eller et problem inden for erhvervet og inddrager den teoretiske viden fra undervisningen.

Feedback: Vi giver løbende feedback på forskellige måder i undervisningen, så du får mulighed for at vide, hvor langt du er i det, du skal lære, og hvordan du skal arbejde videre for at nå læringsmålene i et forløb. Du kan få feedback på mange måder. Ofte vil det være en kort samtale i værkstedet ud fra en opgave, du er i gang med. Andre gange er feedback på en teoretisk opgave, eller du bliver bedt om at lave en selvevaluering, sådan så du selv får øje på, hvor langt du er i læreprocessen.

Helhedsorientering: Vi arbejder på, at læreprocessen skal opleves som en helhed. Det gør vi ved at arbejde med udgangspunkt i projekter, hvor du kommer til at bruge viden og færdigheder fra både grundfag og det uddannelsesspecifikke fag til at løse de udfordringer, du bliver præsenteret for i undervisningen. Samtidig vil vi bestræbe os på, at praksis fra det erhverv du uddanner dig til inddrages i undervisningen.

Klasseledelse: Struktur og tydelighed er udgangspunktet i undervisningen. Det skal være tydeligt for dig som elev, hvilke læringsmål der skal nås, hvordan og hvornår de skal nås. Læreren skal justere og tilpasse undervisningen, så du bliver udfordret på dit individuelle niveau. Der er fokus på progressiv udvikling, så du bliver så dygtig som muligt.

Læreren sætter rammerne for skolens og klassens fælles regler for opførsel og studieaktivitet, samt hvordan man begår sig i værkstederne og på skolens øvrige fællesarealer.

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

I undervisningen tages der udgangspunkt i "den gode time", med en tydelig struktur, synlige læringsmål og feedback. Der lægges vægt på 7 nøglestrategier:

1. Tydelighed og struktur
2. Tydelige mål, fælles og individuelle
3. Evaluering
4. Involvering i egen læreproces
5. God feedback
6. Fokus på progression
7. Fokus på EUC Nordvestsjællands studiereglement, der beskriver vores ønsker for et godt studiemiljø hvor der er plads til alle. Du har pligt til at overholde [ordensreglementet](#).

6.0 Grundforløbsprøven og prøverne i grundfagene

GF2-forløbet afsluttes med en afsluttende grundforløbsprøve og afsluttende prøve i naturfag.

6.1 Erhvervsinformatik F

Der er ingen eksamen på niveau F, forløbet afsluttes med en "uformel" prøve i fagsprog.

Bedømmelsesplan

Fagets bedømmelsesplan består af tre dele:

- Standpunktskaraktergrundlag (dokumentationer, rapporter, praktisk/teoretisk opgave)
- Bedømmelsesgrundlag (Fag- og læringsmålene for faget)
- Bedømmelseskriterier (kriterier som er gældende for den afgivne karakter)

6.2 Prøve i Erhvervsinformatik F

I erhvervsinformatik niveau F er der ingen prøve.

6.3 Bedømmelsesplan til standpunktskarakter i Erhvervsinformatik F

Grundlaget for standpunktskarakteren er et vægtet gennemsnit af indholdet i elevens arbejdsportfolio, deltagelse i undervisningen og interne prøver.

6.4 Bedømmelseskriterier til Erhvervsinformatik F

- udtrykker sig i et fagligt sprog
- giver eksempel på digitale artefakters betydning for erhverv og samfund
- giver eksempel på redesign
- gengiver enkle begreber og metoder for design og udvikling
- giver eksempler på forskellige datatyper
- giver eksempel på simpel programmering i et digitalt artefakt fra undervisningen

6.5 Naturfag

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

Bedømmelsesplan

Fagets bedømmelsesplan består af tre dele:

- Standpunktskaraktergrundlag (dokumentationer, rapporter, praktisk/teoretisk opgave)
- Bedømmelsesgrundlag (Fag- og læringsmålene for faget)
- Bedømmeskriterier (kriterier som er gældende for den afgivne karakter)

6.6 Prøve i Naturfag F

Den afsluttende prøve er en mundtlig prøve. Eksaminationen af den enkelte elev varer ca. 30 minutter, inklusive votering. Prøven afholdes på grundlag af elevens afsluttende dokumentationer (2 rapporter). Der trækkes lod mellem de to dokumentationer umiddelbart forud for prøvens start

6.7 Bedømmelsesplan ved prøve i naturfag

Ved den afsluttende bedømmelse gives karakter. Der bedømmes efter 7 trinsskalaen

6.8 Bedømmeskriterier til Naturfag F

1. Eleven viser kendskab til naturfaglige begreber og enkle modeller
2. Eleven fremlægger sin dokumentation, herunder sammenhængen med erhvervsfaglighed
3. Elevens evne til at forklare eksperimenteres formål, udførelse og resultater
4. Eleven anvender enkle modeller til forklaring af naturfaglige fænomener

7.0 Grundforløbsprøven

Grundforløbsprøven afholdes som gruppeeksamen hvor de pågældende grupper skal køre en receptkørsel. Formålet er, at eleverne skal vise, at de kan følge en recept, at de kan dokumentere, kommunikere, samarbejde og om de kan planlægge en produktion.

Derudover skal eleverne vise, at de kan anvende procesanlægges instrumentering korrekt.

Der afgives 30 min. Pr mand i gruppen.

Undervejs i prøven trækkes hver elev til side og høres individuelt i anlægget flowveje og styreboksen bestykning, følere og effektkomponenter, på et stillestående anlæg.

Recepten kan både være en fermenteringsproces og en CIP-recept.

Bedømmelsesplan for de uddannelsesspecifikke fag

Standpunkt:

I forhold til standpunktskarakteren vurderes eleverne i hhv. P&P og SRO, hvortil fagene efterfølgende i fællesskab voterer sig frem til en fælles karakter for de uddannelsesspecifikke fag.

Vi har, for at gøre undervisningen mere målbar, valgt at der efter hvert temaforløb vil være en evaluering. Enten i form af en opgave som skal afleveres, en fremlæggelse, eller en video præsentation. Hver enkel form indeholder bestemte parametre der måles på. Det vil være op til den enkelte underviser hvilken evalueringsform der anvendes.

EUC Nordvestsjælland LUP juni 2021

Mellem tema 3 og 4 vil der være en skriftlig teoretisk case, som også kan bruges til at se den enkelte elevs kunnen i en realistisk situation.

Det daglige arbejde vurderes ud fra bestemte parametre jf. bedømmelseskriterierne.

Grundforløbsprøven:

Grundforløbsprøven vurderes som bestået/ikke bestået på baggrund af følgende parametre:

- Udvide forståelse for sikkerhedsmæssig forsvarlig adfærd.
- Udvide forståelse for sikkerheds og miljømæssige forhold.
- Kan medvirke til klargøring/opstart/drift og ned luk af anlæg.
- Kan arbejde efter instruktioner og Gantt kort.
- Kan anvende måleudstyr til kontrol af produktionen.
- Kan håndtere rå- og færdigvare til produktion.
- Kan forholde sig til energi og ressourceforbrug.
- Kan anvende og forstå fagudtryk.
- Skal kunne forklare opbygningen af en recept i forhold til procesparametre, råvare, kvalitet og kontrol.
- Skal kunne forklare og anvende 5S.
- Skal kunne samarbejde og kommunikere hensigtsmæssigt.
- Skal kunne forklare flowveje og have komponentkendskab på anlægget.
- Skal kunne redegøre for simple styringsprincipper.

For at bestå grundforløbsprøven skal eleven bedømmes ud fra elevens evner, viden, færdigheder og kompetencer, relevant for faget.

Der kommer snarest nye bedømmelses grundlag og fælles plan fra det centrale faglige udvalg. Prøven vil efter der forløbe en smule anderledes. Der vil blive tilført nogle spørgsmål til den enkelte elev for at skabe lidt tilfældighed i spørgsmålene (også til svage elever)