

A photograph of a complex industrial machine, likely a heat exchanger or distillation column, made of stainless steel. It features numerous pipes, valves, and pressure gauges. In the background, there are large cylindrical tanks and more industrial equipment. The scene is set in a clean, well-lit industrial environment.

LOKAL- UNDERVISNINGSPLAN

**INDUSTRIOPERATØR
UDDANNELSEN
GRUNDFORLØBETS 2. DEL
VARIGHED: 20 UGER**

OPDATERET: FEBRUAR 2024

Industrioperatøruddannelsen

Grundforløb 2

Varighed: 20 uger

Lokal undervisningsplan

Indholdsfortegnelse

Link til gældende regler og rammer	2
Indhold i undervisningen på grundforløbet	3
LEAN	3
Lampeprojekt	3
Varmepladeprojekt.....	4
Brygning.....	4
Introduktion til elektriske grundbegreber.....	4
Introduktion til elektrisk og pneumatisk styring	5
Dobot.....	5
Produktion og analyse	5
Reparation, fejlfinding og vedligehold	5
Roller og konflikt.....	6
Evaluering og bedømmelse	7
Feedback på praktisk aktivitet.....	7
Feedback på teoretisk aktivitet	7
Trivsel	7
Grundforløbsprøven	8
Prøvens grundlag.....	8
Eksamensprojektet	9
Trækningsspørgsmålet	9
Bedømmelsesgrundlaget.....	9
Bedømmelseskriterier	9

Link til gældende regler og rammer

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til industrioperatør - BEK nr. 277 af 06/03/2023

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/277>

Industriens Uddannelsesordning – Tekstdel

<https://iu.dk/media/4ugk0ttdd/uddannelsesordning-industrioperatoer-182020.pdf>

Industriens Uddannelsesordning – Fag angivet på speciale og elevtypesamling

<https://www.eud.uddannelsesadministration.dk/>

Fælles standard for indhold og niveau i grundforløbsprøven

Indhold i undervisningen på grundforløbet

Undervisningen er en vekselvirkning mellem den teoretiske og praktiske undervisning. De overordnede hovedgrupper er følgende:

LEAN

Principperne i LEAN indarbejdes i efterfølgende emner.

Med udgangspunkt i de 5 Lean-principper:

- Identificér hvad der skaber værdi for kunden
- Kortlæg værdistrømme og eliminér spild
- Skab flow omkring de værdiskabende aktiviteter
- Lad slutkunden trække ydelse og service
- Stræb efter det perfekte med løbende forbedringer

arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen og indgår i projekterne, såsom:

- Spildtyper
- Tavlemøder
- Ganttkort/Excel
- Flaskehalse
- SPC
- Kvalitet
- PDCA
- Poka Yoke
- Værdistrømsanalyse
- 5S
- Vedligehold
- GMP
- KANBAN

Lampeprojekt

Eleven fremstiller en prototype på en lampe, hvor de anvender forskellige slags værktøjer og maskiner til fremstillingen af prototypen.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Anvendelse af håndværktøj
- Anvendelse af maskiner
- Arbejds miljø
- Sikkerhed på arbejdspladsen
- Anvendelse af MS-Office
- Ganttkort og tidsplaner
- Innovation
- SOP
- Problemløsning
- Fremstillingsomkostninger
- Rapportskrivning

Varmepladeprojekt

Eleven fremstiller efter eget valg et forslag til en prototype til en varmeplade, eller en bunden opgave, hvor de anvender forskellige slags værktøjer til fremstilling af prototypen.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Anvendelse af håndværktøj
- Anvendelse af maskiner
- Anvendelse af måleudstyr
- Arbejds miljø
- Sikkerhed på arbejdspladsen
- Gantt kort og tidsplaner
- SOP
- Innovation
- Problemløsning
- Word og Excel
- Kvalitet

Brygning

Eleven fremstiller et bryg efter brygopskrift, hvor de anvender brygudstyr til fremstilling og tæppeudstyr til aftapning.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Programmering af brygudstyr
- Hygiejne
- Kvalitet
- Gantt kort/Excel
- Forståelse af instruktion
- Arbejds miljø
- Sikkerhed på arbejdspladsen
- Energiforbrug
- Energioptimering
- Dataopsamling
- SOP
- GMP
- Affaldssortering
- Problemløsning
- Lager og logistik
- KANBAN
- Rå- og færdigvarer
- Word og Excel
- Samarbejde og kommunikation
- Teamorganisering

Introduktion til elektriske grundbegreber

Eleven arbejder med strøm, spænding, modstand og effekter – teoretisk og praktisk.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Præfixer
- Strøm, spænding, modstand, effekt og effektforbrug
- Ohms lov og effektloven
- Seriel-, parallel og blandede forbindelser
- Energiforbrug i KWh og energipriser
- Måleteknik
- Arbejdsmiljø
- Sikkerhed

Introduktion til elektrisk og pneumatisk styring

Eleven arbejder med fremstilling af styring til elmotor ud fra ledningsdiagrammer og udarbejder pneumatisk styring ud fra pneumatiske diagrammer.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Tavlekomponenter
- Relæteknik
- Styre- og føleorganer
- Elektriske diagrammer
- Fejlfinding
- Ventiler og cylindre
- Pneumatiske diagrammer
- Problemløsning
- Samarbejde og kommunikation

Dobot

Eleven arbejder med robot med fokus på programmering og anvendelse af robotter.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Opsætning og tilslutning af robot med tilhørende udstyr
- Programmering
- Fejlfinding
- Sikkerhed
- Forståelse af instruktion via videoer
- Samarbejde og kommunikation

Produktion og analyse

Eleven arbejder med data om kvalitet og performance for problemløsning og tilrettelæggelse.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- SMED
- OEE
- SPC
- Takt- og cyklustid

Reparation, fejlfinding og vedligehold

Eleven arbejder med data om kvalitet og performance for problemløsning og tilrettelæggelse.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- TPM
- RCM
- Pareto

Roller og konflikt

Eleven arbejder med kendskab til persontyper og egen persontype.

Der arbejdes med at give eleven grundlæggende viden, som eleven kommer til at anvende på industrioperatøruddannelsen, såsom:

- Adize
- MBTI
- DISC
- SoftSkills
- Teamorganisering
- Konfliktløsning

Evaluering og bedømmelse

I alle moduler foregår en løbende vejledning af eleverne, som er rettet mod både det teoretiske og praktiske indhold. I nedenstående skema fremgår det, hvilke faglige punkter der særligt er fokus på, når der afgives feedback til eleven.

Rammerne omkring feedback vil være forskellige ift., om der er tale om en praktisk eller teoretiske aktivitet:

Feedback på praktisk aktivitet

De praktiske aktiviteter præsenteres og gennemgås for hele holdet samtidig med, at der forevises de metoder og færdigheder, der er nødvendige for at løse opgave. Eleverne går efterfølgende i gang med opgaveløsningen, og læreren er til rådighed for hjælp og vejledning.

Efter et nærmere afsat tidsrum begynder læreren at opsøge eleverne enkeltvis eller i deres arbejdsgrupper, og afgiver feedback ift. gruppernes behov, men dog typisk rettet imod opgaveforståelse, løsning og reguleringsmuligheder. For at understøtte en differentiering, også i evalueringen, er der for de praktiske opgaver lavet en række vejledningsvideoer, som eleverne selvstændigt kan orientere sig i, hvis der skulle være ventetid på lærerens vejledning, eller hvis eleven ønsker at problemløse selvstændigt.

Feedback på teoretisk aktivitet

Læreren gennemgår forud for den teoretiske opgave, de områder eleverne skal arbejde med og besvare. Den efterfølgende opgavebeskrivelse gennemgås, og eleverne har mulighed for at stille spørgsmål til både indholdet, og rammerne for opgaven. Eleverne afleverer deres besvarelser, hvorefter læreren afgiver feedback, med baggrund i det faglige fokus for opgaven.

Trivsel

Ud over den faglige feedback er der desuden en løbende dialog med eleverne om fremmøde, motivation, engagement, trivsel og evne til selvregulering, da dette påvirker læringen. I denne dialog kan studievejleder, trivselsvejleder eller andre eksterne ressource personer involveres, hvis det vurderes gavnligt for elevens trivsel og læring, foruden den personlige udvikling og dannelse.

I klassen kan eleven på et whiteboard tilkendegive deres egen opfattelse af den aktuelle trivsel, således at de øvrige elever i klassen kan inddrage dette i dagens forløb.

Eleven udarbejder en portfolio, hvor de i kommentarfeltet kan nedskrive emner der vedrører egen eller andres trivsel. Portfolioen sendes til underviseren, som giver tilhørende feedback.

CELF afholder midtvejsevalueringer og elevtrivselsundersøgelser for alle elever.

Grundforløbsprøven

Prøven er en teambaseret praktisk produktionsopgave med en varighed 30 min pr. elev, inklusive votering. Under produktionsopgaven skues der på elevens arbejde.

Eleven skal i samarbejde med teamet kunne indgå i en dialog om gruppernes valg og fravalg af metoder, planlægning og kvalitetssikring med lærer og censor.

Under eksaminationen skal eleven indgå i et teambaseret produktions og projektarbejde udarbejdet på grundlag af et 37 timers eksamensprojekt.

Under eksaminationen skal eleven trække et individuelt spørgsmål inden for allerede gennemgået pensum.

Eksaminationsgrundlaget består af

- en produktionsopgave
- et trækningsspørgsmål, inden for gennemgået pensum

Prøvens grundlag

Viden:

Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

2. Forskellige enkle produktionsformer og -processer inden for industrien.

9. Kvalitetssikringssystemers formål og industrioperatørens rolle i forbindelse med dokumentations- og kvalitetssikringsarbejde.

10. Grundlæggende LEAN terminologi og enkle effektiviseringsværktøjer samt typiske indsatsområder for en effektiv og optimeret industriel produktion.

Færdigheder:

Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

1. Klargøring, opstart, drift og nedlukning af forskellige maskiner og anlæg.

11. Indgåelse i teambaseret produktion og projektarbejde.

Kompetencer:

Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:

2. Udføre arbejdet efter arbejdsinstrukser og produktionsplaner med skriftlige og grafiske fremstillinger.

3. Udarbejde enkle produktionstekniske beregninger herunder enkle beregninger og estimer af energi og ressourceforbrug,

4. Udføre produktionsopgaver forsvarligt i henhold til gældende sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljøregler, herunder udvælge og anvende korrekte værnemidler og sikkerhedsudstyr.

7. Medvirke ved løbende vedligehold på maskiner og anlæg, herunder rapportering af fejl og mangler.

11. Indgå aktivt i planlægning og koordinering af afgrænsede operatøropgaver.

14. kommunikere hensigtsmæssigt i samarbejde og samvær med andre.

Eksamensprojektet

Eksaminationsgrundlaget er en opgave stillet af skolen.

Opgaven formuleres således, at den dækker de udvalgte mål i den fælles standard for indhold og niveau i grundforløbsprøven udarbejdet af Industrien Uddannelser.

Opgaven indeholder produktionsforberedelse på 37 klokketimer omfattende en teambaseret praktisk del og tilhørende dokumentation.

Trækningsspørgsmålet

Eleven trækker et spørgsmål inden for gennemgået pensum.

For at sikre et tilfældighedsprincip trækker eleven et spørgsmål i emner der er undervist i. Der udarbejdes spørgsmål i forhold til antal elever i teamet + 2 spørgsmål.

Eksempelvis, hvad dækker 5S, beskrivelse af en gennemgået/anvendt komponent.

Eleven forklarer kort emnet for censor og lærer. Varighed ca. 5 min.

Bedømmelsesgrundlaget

Bedømmelsesgrundlaget er eksaminandens praktiske præstation samt dialogen med eksaminator og censor.

For prøveformen gælder, at censor og eksaminator foretager løbende noter, der anvendes ved voteringen. Notaterne skal opbevares i 1 år i tilfælde af en eventuel klagesag.

Det påhviler skolen at sikre, at censor har den fornødne indsigt i uddannelsen og at han/hun lever op til kravet for bedømmere jf. eksamensbekendtgørelsen.

Bedømmelseskriterier

Prøven bedømmes med "Bestået"/"Ikke bestået", som meddeles eksaminanden umiddelbart efter voteringen.

En bestået præstation er kendetegnet ved at eksaminanden helt eller delvist:

- er i stand til at anvende arbejdsinstruktioner og planlægningsværktøjer.
- kan udarbejde enkle produktionstekniske beregninger, eksempelvis enkle beregninger og estimater af energi og ressourceforbrug.
- udviser forståelse for gældende sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljøregler, samt udvælge og anvende korrekte værnemidler og sikkerhedsudstyr.
- har forståelse for begreberne løbende vedligehold på maskiner og anlæg.
- kan indgå aktivt i planlægning og koordinering af afgrænsede operatøropgaver.
- kan indgå i en faglig kvalificeret dialog.