

**STUDIEORDNING**  
for  
**Akademiuddannelse i automation og drift**  
15.02.2016

## Indhold

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | 1. Indledning.....   | 1  |
| 2   | Uddannelsens formål.....   | 1  |
| 3   | Uddannelses varighed.....  | 1  |
| 4   | Uddannelsens titel.....  | 2  |
| 5   | Adgangskrav .....  | 2  |
| 6   | Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold.....                      | 2  |
| 6.1 | Uddannelsens mål for læringsudbytte .....  | 2  |
|     | Yderligere mål for læringsudbytte for Offshore, olie og gas:.....                  | 3  |
|     | Yderligere mål for læringsudbytte for Industri:.....                               | 4  |
| 6.2 | Uddannelsens struktur.....   | 5  |
| 7   | Afgangsprojekt.....  | 6  |
| 7.1 | Udarbejdelse af afgangsprojekt .....   | 8  |
| 8   | Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse .....                                    | 8  |
| 8.1 | Undervisnings- og arbejdsformer .....  | 8  |
| 8.2 | Evaluerings.....   | 8  |
| 9   | Prøver og bedømmelse .....   | 8  |
| 10  | Merit.....   | 9  |
| 11  | Censorkorps.....   | 9  |
| 12  | Studievejledning .....   | 9  |
| 13  | Klager og dispensation.....  | 9  |
| 14  | Overgangsordninger.....  | 10 |
| 15  | Retsgrundlag .....   | 10 |
|     | Bilag 1 "Obligatoriske moduler" .....  | 11 |
| 16  | Modul Ob1: EL-teknologi og integrerede automatiske enheder .....                   | 11 |
| 17  | Modul Ob2: Automations design .....  | 11 |
| 18  | Modul Ob3: Drift og vedligehold.....   | 12 |
|     | Bilag 2 "Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område" .....             | 13 |
| 19  | Modul Vf1: Objektorienteret Scada .....  | 13 |
| 20  | Modul Vf2: Udvidet regulering.....   | 13 |
| 21  | Modul Vf3: Opbygning og dimensionering af tavler.....                              | 14 |
| 22  | Modul Vf4: Robotteknologi .....  | 15 |
| 23  | Modul Vf5: S88. ....   | 16 |
| 24  | Modul Vf6: Maskinteknologi med hydraulik, pneumatik, servostyring og motorer ..... | 17 |
|     | Bilag 3 "Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler" .....                  | 19 |
|     | Uddannelsesretning: Offshore, olie og gas .....                                    | 19 |
| 25  | Modul Rs1: Maskinteknologi, Offshore .....   | 19 |
| 26  | Modul Rs2: Sikkerhed .....   | 20 |
| 27  | Modul Rs3: Offshore produktion og teknologi .....                                  | 21 |
|     | Uddannelsesretning: Industri.....  | 22 |
| 28  | Modul Rs4: SCADA, netværk og databaser.....  | 22 |
| 29  | Modul Rs5: Maskinteknologi industri.....   | 23 |

## **Bilag**

### **Bilag 1 "Obligatoriske moduler" (Ob)**

Oversigt og gennemgang af læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler.

### **Bilag 2 "Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område" (Vf)**

Oversigt og gennemgang af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler.

### **Bilag 3 "Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler" (Rs)**

Oversigt og gennemgang af mål for læringsudbytte for uddannelsesretning/er, angivelse af læringsmål, indhold og omfang af retningspecifikke moduler samt retningsbetegnelse.

## **1 1. Indledning**

Akademiuddannelse i automation og drift er en erhvervsrettet videregående uddannelse udbudt efter lov om erhvervsrettede grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VfV-loven) og efter bestemmelserne om tilrettelæggelse af deltidsuddannelser i lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v. Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse nr. 837 af 3. juli 2015 om akademiuddannelser fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser.

Uddannelsen hører under fagområdet for Service, produktion, it, bygge og anlæg mv. i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt af Styrelsen for Videregående Uddannelser (UDS) til udbud af denne uddannelse. Studieordningen finder anvendelse for alle godkendte udbud af uddannelsen, og ændringer i studieordningen kan kun foretages i et samarbejde mellem de udbydende institutioner.

Følgende uddannelsesinstitutioner er ved denne studieordnings ikrafttræden godkendt til udbud af Akademiuddannelsen i automation og drift:

- Erhvervsakademi Midtvest
- Erhvervsakademi Sydvest
- Erhvervsakademi KEA
- Professionshøjskolen UC Nordjylland

Ved udarbejdelse af den fælles studieordning og væsentlige ændringer heraf tager institutionerne kontakt til aftagerne og øvrige interessenter samt indhenter en udtalelse fra censorformandskabet, jf. eksamensbekendtgørelsen.

Studieordningen og væsentlige ændringer heraf træder i kraft ved et studieårs begyndelse og skal indeholde de fornødne overgangsordninger.

Studieordningen har virkning fra 1. december 2015.

## **2 Uddannelsens formål**

Formålet med uddannelsen er at kvalificere den studerende til at kunne deltage i udvikling og drift af automatiske anlæg i industrielle produktioner eller i virksomheder inden for offshore olie og gas. Den uddannede skal kunne bidrage til udvikling af nye produkter, produktionsmetoder og forretningsmodeller i virksomhederne samt kunne stå i spidsen for den praktiske installation herunder opstilling, indkøring, optimering og drift af automatiske eller offshore anlæg i produktionstekniske miljøer.

Akademiuddannelsen i automation og drift deles i 2 retninger: Industri, og Offshore olie og gas. Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

## **3 Uddannelses varighed**

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point (European Credit Transfer System).

ECTS-point er en talmæssig angivelse for den totale arbejdsbelastning, som gennemførelsen af en uddannelse eller et modul er normeret til. I studenterårsværket er indregnet arbejdsbelastningen ved alle former for uddannelsesaktiviteter, der knytter sig til uddannelsen eller modulet, herunder skemalagt undervisning, selvstudie, projektarbejde, udarbejdelse af skriftlige opgaver, øvelser og cases, samt prøver og andre bedømmelser.

#### **4 Uddannelsens titel**

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende betegnelsen *AU i automation og drift* og den engelske betegnelse er *AP Degree in Automation and Operation* jf. bekendtgørelse for videregående voksenuddannelser.

#### **5 Adgangskrav**

Adgang til optagelse på Akademiuddannelse i automation og drift eller enkelte moduler herfra er betinget af, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse mindst på niveau med en relevant erhvervsuddannelse, en relevant grunduddannelse for voksne (GVU), en gymnasial uddannelse. Ansøger skal desuden have mindst 2 års relevant erhvervs erfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse eller opnået sideløbende med den adgangsgivende uddannelse.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse, men som ud fra en konkret vurdering skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed.

Institutionen optager endvidere ansøgere, der efter individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til adgangsbetingelserne.

### **6 Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold**

#### **6.1 Uddannelsens mål for læringsudbytte**

Uddannelsens **fælles** mål for læringsudbytte:

##### **Viden og forståelse**

Den uddannede har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- Kan forstå erhvervets anvendelse af styrings og regulerings tekniske begreber og metoder indenfor automation og drift.
- Den uddannede har, inden for et eller flere af faglige områder, udviklingsbaseret viden om og forståelse for praksis i forbindelse med planlægning af udviklingsopgaver og vedligeholdelses projekter indenfor automation og drift.
- Har viden om sammenhænge mellem centralt anvendt teori og praksis, samt begreber og anvendte metoder som f.eks. modellering og programmering, automatiserings arkitektur og tekniske udviklings værktøjer indenfor automation og drift.

##### **Færdigheder**

Den uddannede kan:

- Anvende et afgrænset sæt tekniske, kreative og analytiske færdigheder inden for den valgte specialisering i automation og drift.
- Vurdere praksisnære problemstillinger og opstille løsningsmuligheder indenfor automation og drift.
- Formidle praksisnære automations og maskinteknologiske problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere og brugere
- Den uddannede kan indenfor ét eller flere af profilforløbets områder vælge løsningsmodeller til praktisk arbejde med automations og maskinteknologiske udviklingsopgaver og projekter. Herunder netværksteknologier og simulering af proces.
- Anvende viden om maskin- energi, automation og proces tekniske anlæg i relations til drift og sikkerhed automation og drift.
- Opstille, vurdere og vælge løsningsmodeller til grundlæggende praktiske problemstillinger indenfor det maskinteknologiske område inden for automation og drift.
- Anvende metoder samt gældende standarder for vedligehold til at sikre, at de tekniske anlæg drives driftssikkert og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.
- Formidle og kommunikere problemstillinger og løsningsmuligheder indenfor tekniske installationer indenfor automation og drift.

### **Kompetencer**

Den uddannede kan:

- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde omkring automation og drift med en professionel tilgang.
- Håndtere udviklingsorienterede situationer inden for den valgte specialisering situationer f.eks. kommunikations teknologier og protokoller indenfor automation og drift.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel automations og maskinteknologisk tilgang.
- I en struktureret sammenhæng kunne udvikle egen praksis i relation til specialiseringen indenfor automation og drift.
- Den uddannede skal kunne håndtere udviklingsorienterede situationer og beherske tekniske udviklings værktøjer indenfor det maskintekniske område indenfor automation og drift.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om styring og regulering i det maskintekniske område indenfor automation og drift.
- Tilegne sig færdigheder og ny viden indenfor maskintekniske fagområder indenfor automation og drift.

### **Yderligere mål for læringsudbytte for Offshore, olie og gas:**

#### **Viden og forståelse**

Den uddannede har viden om og forståelse for:

- Praksis og anvendte metoder indenfor det maskinteknologiske område, der benyttes i offshore olie og gas.
- Opbygning og drift af platforme indenfor olie og gas anlæg.
- Olie og gas produktionen.
- Gældende standarder og normer inden for offshore olie og gas

#### **Færdigheder**

Den uddannede kan:

- Analysere og vurdere problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg, der anvendes til drift af olie og gas produktion.
- Planlægge og forstå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt indenfor olie og gas produktion.
- Vurdere driftsmæssige problemstillinger under hensynstagen til sikkerheds og miljømæssige forhold indenfor olie og gas produktion.

### **Kompetencer**

Den uddannede kan

- Deltage i projektudvikling ved strukturering og dokumentation af løsninger under hensyntagen til gældende regler og standarder inden for offshore, olie og gas samt vedligeholdelses området.
- Opstille løsningsforslag til optimering og udvikling af maskintekniske anlæg indenfor offshore, olie og gas.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde omkring offshore, olie og gas med en professionel tilgang.

### **Yderligere mål for læringsudbytte for Industri:**

#### **Viden og forståelse**

Den uddannede har viden om:

- Fysisk og matematisk teori, der ligger til grund for tekniske systemer inden for automation og drift.
- Styrings- og reguleringstekniske begreber, teorier og metoder, der anvendes inden for automation, og forstår forskellige teknologiers anvendelsesmuligheder.
- Netværksteknologier og protokoller, der kan anvendes til kommunikation på forskellige niveauer i et automatisk anlæg.
- Har viden om gældende regler og standarder indenfor automation og drift.

#### **Færdigheder**

Den uddannede kan:

- Anvende tekniske, kreative og analytiske færdigheder, der knytter sig til dimensionering, design, programmering, konfiguration af styrings- og reguleringsanlæg og vedligehold inden for automation.
- Vurdere praksisnære problemstillinger inden for styring, regulering, overvågning og kommunikation samt opstille løsningsmuligheder.
- Formidle praksisnære automations og maskinteknologiske problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere.

#### **Kompetencer:**

Den uddannede kan

- Deltage i projektudvikling ved strukturering og dokumentation af løsninger under hensyntagen til gældende regler og standarder inden for automations og vedligeholdelses området.

- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde omkring automation og drift med en professionel tilgang.
- Tilegne sig ny viden i relation til kommunikations- og automationsområdet i en struktureret sammenhæng.
- Deltage i idriftsættelse og optimering af automatiske anlæg.
- Håndtere fejlsøgning samt servicering og vedligeholdelse af mindre automatiske anlæg.

## 6.2 Uddannelsens struktur

Uddannelsen består af obligatoriske moduler, valgfri og retnings specifikke moduler samt et afgangspjunkt, der afslutter uddannelsen.

Akademi uddannelsen i automation og drift består af 3 obligatoriske moduler på 5 og 10 ECTS-point, som konstituerer uddannelsen, et antal obligatoriske og – afhængig af uddannelsesretning – valgfrie moduler på 5 eller 10 ECTS-point samt et afgangspjunkt på 10 ECTS-point, der afslutter uddannelsen.

Hvert modul er en afgrænset faglig enhed, der kan studeres selvstændigt.

Uddannelsen er opdelt i 2 uddannelsesretninger Industri, og Offshore olie og gas.

De obligatoriske og valgfrie moduler skal gennemføres og består før prøven i afgangspjunktet.

Emnet for afgangspjunktet skal afspejle uddannelsens obligatoriske og valgte moduler samt formål.

### Uddannelsens 2 retninger

|   |                                       |                           |
|---|---------------------------------------|---------------------------|
| El-teknologi og integrerede automatiske enheder (10 ECTS) |                                       | } Obligatoriske fag       |
| Automations-DESIGN (10 ECTS)                              |                                       |                           |
| Drift og vedligehold (5 ECTS)                             |                                       |                           |
| Maskinteknologi Offshore (10 ECTS)                        | Maskinteknologi industri (10 ECTS)    | } Retnings specifikke fag |
| Sikkerhed (5 ECTS)  | SCADA, netværk og databaser (10 ECTS) |                           |
| Offshore prod. og tekn. (5 ECTS)                          |                                       |                           |
| Valgfag (5 ECTS)  | Valgfag (5 ECTS)                      |                           |
| Afsluttende opgave (10 ECTS)                              |                                       |                           |



### Obligatoriske moduler jf. bilag 1

Uddannelsens obligatoriske moduler, der er fælles for alle studerende, uanset uddannelsesretning, omfatter i alt 25 ECTS-point.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler henvises til bilag 1.

### Valgfrie moduler jf. bilag 2

Uddannelsen omfatter valgfrie moduler, der for den enkelte studerende skal udgøre i alt 5 ECTS-point.

Retningspecifikke moduler, jf. bilag 3, kan også vælges som valgfrie moduler.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område henvises til bilag 2 og 3.

Den studerende kan desuden vælge moduler uden for uddannelsens faglige område, dog højst 10 ECTS-point. Institutionen vejleder om valg af moduler uden for uddannelsens faglige område.

### Uddannelsesretning/er jf. bilag 3

Uddannelsen omfatter 2 uddannelsesretninger, hvoraf den studerende vælger én. Hver uddannelsesretning er sammensat af et antal retningspecifikke moduler, der for den enkelte studerende samlet skal omfatte 20 ECTS-point, samt et valgfag på 5 ECTS-point.

For uddybende beskrivelser af uddannelsesretningerne, deres mål for læringsudbytte og retningsbetegnelse samt titel, læringsmål, indhold og omfang af de retningspecifikke moduler henvises til bilag 3.

### Afgangsprojekt

Afgangsprojektet på 10 ECTS-point afslutter uddannelsen. Afgangsprojektet skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Afgangsprojektets emne skal ligge inden for uddannelsens faglige område og formuleres, så eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Institutionen godkender emnet.

Forudsætningen for at gå til prøve i afgangsprojektet er, at uddannelsens moduler svarende til 50 ECTS-point er bestået.

## **7 Afgangsprojekt**

Afgangsprojektet danner afslutningen på Akademiuddannelsen i Automation og drift. Afgangsprojektet skal afspejle uddannelsens formål og indhold, samt dokumentere at uddannelsens formål er opnået. Fokus er således analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område, gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Forudsætningen for at gå til prøve i afgangsprojektet er, at uddannelsens moduler svarende til 50 ECTS-point er bestået.

**Omfang:**

10 ECTS Point

**Læringsmål**

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår følgende læringsmål:

**Viden og forståelse**

- Har udviklingsorienteret viden om teori, metode og praksis indenfor det valgte faglige område.
- Har forståelse af praksis og de vigtigste anvendte teorier og metoder og kan forstå anvendelsen af disse indenfor det valgte faglige område.
- Har viden om faglige og samfundsmæssige forhold, der knytter sig til egne praksisnære problemstillinger

**Færdigheder**

- Kan anvende centrale metoder og redskaber til at indsamle og analysere informationer indenfor det valgte faglige område med anvendelse af relevant/e metode/r
- Kan anvende centrale metoder og redskaber til at dokumentere og analysere teoretiske og praksisnære problemstillinger, handleløsninger og -muligheder, der er relateret til det valgte faglige område
- Kan formidle faglige så vel som praksisnære problemstillinger og handlemuligheder for relevante samarbejdspartnere og/eller brugere

**Kompetencer**

- Kan deltage i udviklingsorienterede og/eller tværfaglige arbejdsprocesser.
- Kan varetage afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner i en struktureret sammenhæng i relation til det valgte faglige områdes praksis.
- Kan i en struktureret sammenhæng identificere og udvikle egen praksis for fortsat videreuddannelse i forskellige læringsmiljøer.

**Indhold**

Der tilbydes undervisning i mindre omfang i relation til afgangsprojektet. Indhold og omfanget fremgår af den enkelte uddannelsesinstitutions studievejledning.

**Bedømmelse**

Individuel bedømmelse med ekstern bedømmelse efter 7-trins-skalaen

**Eksamen**

Individuel prøve med ekstern censur efter 7-trins-skalaen. Mundtlig prøve på baggrund af et langt projekt. Ekstern Censur

### **7.1 Udarbejdelse af afgangprojekt**

Der arbejdes med et selvvalgt emne og problemstilling. Emnet skal knytte sig til uddannelsens indhold som helhed og inddrage teorier og metoder, den studerende har arbejdet med i uddannelsens øvrige moduler.

Den studerende modtager vejledning i tilknytning til afgangprojektet.

Afgangprojektets emne skal godkendes af uddannelsesinstitutionen og betingelser for godkendelse af emnevalg, vejledning, information om vejledertimer etc. fremgår af udbyderinstitutionens studievejledning samt det udarbejdede eksamenskatalog (prøveformer og bedømmelsesgrundlag), der er et tillæg til studieordninger for akademiuddannelser vedrørende prøveformer/bedømmelsesgrundlag, opgavetyper og bedømmelsesformer

## **8 Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse**

### **8.1 Undervisnings- og arbejdsformer**

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teori-inddragelser og praksisbearbejdning. Dermed gives den studerende mulighed for at udvikle viden, færdigheder og kompetencer i samspillet mellem udviklingsviden, forskningsviden og praksisviden.

Tilrettelæggelsen af studiet og de anvendte pædagogiske metoder skal ses i lyset af uddannelsens formål. Dette kommer til udtryk i forskellige undervisnings- og arbejdsformer, hvor fokus er på aktiv inddragelse af den studerendes erhvervs erfaring og kompetence:

- Selvstændige studieaktiviteter som fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
- Vejledning kan tilbydes såvel grupper som individuelt. I forbindelse med opgavearbejdet struktureres vejledningen som en individuelt rettet dialog med de studerende.
- Arbejdsformer som f.eks. holdundervisning, oplæg, virtuel undervisning, e-læring og casearbejde samt praktiske øvelser.

Der arbejdes således med fleksible læringsformer herunder relevante virtuelle arbejdsformer, og undervisnings- og arbejdsformerne afspejles i prøver og bedømmelse.

### **8.2 Evaluering**

Uddannelsens moduler evalueres i henhold til erhvervsakademiernes systematik for arbejdet med kvalitetssikring- og udvikling. Evalueringerne indgår i den samlede kvalitetssikring og anvendes til løbende udvikling af uddannelsen. Evalueringer af uddannelsen behandles desuden på møder mellem udbyderne.

## **9 Prøver og bedømmelse**

Hvert modul og det afsluttende projekt afsluttes med en prøve med bedømmelse efter karakterskalaen i Karakterskalabekendtgørelsen.

Begyndelse på et uddannelseselement, semester mv. er samtidig tilmelding til de tilhørende prøver. Ved tilmelding bruges en prøvegang, jf. Eksamensbekendtgørelsen. Dette gælder dog ikke, hvor den studerende bliver forhindret i at deltage i prøven på grund af dokumenteret sygdom og barsel.

De gældende prøveformer fremgår af eksamenskataloget for akademiuddannelserne, som er et til-læg til studieordninger for akademiuddannelser vedrørende prøveformer/bedømmelsesgrundlag, opgavetyper og bedømmelsesformer.

I bilagene 1, 2 og 3 beskrives de obligatoriske og valgfrie fagmodulers prøveformer, og det beskri-ves hvilke moduler, der bedømmes ved ekstern censur.

Vilkårene for afholdelse og tilrettelæggelse af eksamen er fastlagt i nedenstående bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse om akademiuddannelser
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (karakterbekendtgørelsen)

På baggrund af rammerne i ovennævnte bekendtgørelser har hver enkelt udbyder et eksamensreg-lement, der skitserer de generelle eksamensregler, retningslinjerne i forbindelse med sygdom, de specielle eksamensregler i hvert enkelt fag, følgerne af ikke at overholde reglerne om eksamen, mu-ligheden for at klage over eksamen samt mulighederne og reglerne for brug af pc ved eksamen m.v. Reglerne er tilgængelige på den enkelte institutions hjemmeside jfr. Eksamensbekendtgørelsen.

For prøver og eksamen gælder i øvrigt reglerne i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervs- rettede uddannelser og Bekendtgørelsen om karakterskala og anden bedømmelse.

## 10 Merit

Der kan gives merit for moduler, når den studerende har opnået tilsvarende kvalifikationer ved at bestå uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse. Afgørel- sen træffes på grundlag af en konkret faglig vurdering af ækvivalensen mellem de berørte uddannel- seselementer

Der gives endvidere merit for moduler, når den studerende efter en individuel kompetencevurdering i henhold til loven om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddan- nelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til de berørte modu- ler.

Der kan ikke gives merit for afgangsprojektet.

## 11 Censorkorps

Akademiuddannelse i automation og drift benytter det af VUS godkendte censorkorps for fagområ- det for AU – Service, Produktion, It og byggeri mv.

## 12 Studievejledning

Studievejledningen skal støtte den studerende i uddannelsesforløbet fra valg af uddannelse til gen- nemførelse af uddannelse og forudsætter aktiv henvendelse fra både studievejleder og studerende.

Hensigten med studievejledningen er at hjælpe den studerende til at skabe gennemsigtighed i ud- dannelsen og øge muligheden for at træffe begrundede valg i forhold til egen læring og trivsel.

## 13 Klager og dispensation

Klager over prøver indgives til erhvervsakademiet inden for en frist af 14 dage efter, at bedømmel- sen af prøven er meddelt.

Klager behandles i øvrigt efter reglerne i bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser.

Klager over øvrige forhold indgives til erhvervsakademiet.

Erhvervsakademiet kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af erhvervsakademierne, når det er begrundet i særlige forhold.

#### **14 Overgangsordninger**

Gennemførte (beståede) uddannelseselementer efter tidligere bekendtgørelser: Uddannelseselementer der er gennemført under følgende bekendtgørelser anerkendes fuldt ud:

*Bek. Nr. 367 af 25. april 2012 om videregående voksenuddannelse (akademibekendtgørelsen).*

Disse uddannelseselementer (fagmoduler) indgår dermed i de Akademiuddannelser og Uddannelsesretninger, der er godkendt efter bekendtgørelse nr. 834 af 3. juli 2015.

Studerende, der har gennemført et eller flere moduler af en akademiuddannelse efter reglerne i de med bekendtgørelse nr. 367 af 25. april 2012 ophævede bekendtgørelser, kan, såfremt den enkelte institutions forhold tillader det, afslutte uddannelsen efter de tidligere gældende regler.

#### **15 Retsgrundlag**

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- Bekendtgørelse om akademiuddannelser
- Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne
- Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v.
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og forskningsministeriets område (karakterbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelse for voksne

Retsgrundlaget kan læses på adressen [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk)

**Bilag 1 ”Obligatoriske moduler”****16 Modul Ob1: EL-teknologi og integrerede automatiske enheder**

ECTS-point: 10 ECTS

Eksamen: Mundtlig prøve kombineret med portfolio og med ekstern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen. Eksamensportfolioen indgår i bedømmelsen med en vægt på 40 % og den mundtlige præstation med en vægt på 60 %. Der er gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Indhold: Indeholder el-teknisk systemdesign efter gældende regler inkl. sikkerhedskrav, projektudvikling, konfiguration og programmering.

**Viden**

- Teknologi og gældende regler for udvikling af operatørinterface til betjening af et automatisk anlæg.
- Styringstekniske begreber, teorier og metoder, der anvendes indenfor procesautomation.
- Kendskab til følere og sensorer.

**Færdigheder**

- Anvende et alsidigt sæt af tekniske udviklings værktøjer, der knytter sig til at udvikle, dimensionere, programmere og konfigurere styringer indenfor procesområdet og indenfor automationsområdet.
- Programmere operatør interface.
- Konfigurere industriel kommunikation.

**Kompetencer**

- At deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.
- I en struktureret sammenhæng at kunne tilegne sig ny viden i relation til styrings- og regulerings-området.

**17 Modul Ob2: Automations design**

ECTS-point: 10 ECTS

Forudsætninger: Gennemført modul Ob1: El-teknologi og integrerede automatiske enheder

Eksamen: Mundtlig prøve med udgangspunkt i et individuelt kort projekt, med ekstern bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med kort projekt menes, at projektet samlet set maksimum må være på 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det korte projekt indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen

Indhold: Indeholder reguleringsteknologi, konfiguration og programmering, operatørinterface og kommunikationsteknologi.

**Viden**

Teknologi og gældende regler for udvikling af automatisk anlæg.

- Konfiguration og programmering af automatiske anlæg.

### **Færdigheder**

- Anvende et alsidigt sæt af tekniske udviklings værktøjer, der knytter sig til at designe, dimensionere, programmere og konfigurere reguleringer indenfor procesområdet og indenfor automationsområdet.
- Konfigurere forskellige former for industriel kommunikation.

### **Kompetencer**

- Inden for styrings - og reguleringsområdet at kunne håndtere projektudvikling i alle dets faser, ved at strukturere og kvalitetssikre løsninger, der dokumenteres og udføres efter gældende regler og normer.
- I en struktureret sammenhæng at kunne tilegne sig ny viden i relation til styrings- og reguleringsområdet.

## **18 Modul Ob3: Drift og vedligehold**

ECTS-point: 5 ECTS

Forudsætninger: Gennemført modul Ob2: Automations design

**Eksamen:** Mundtlig prøve kombineret med en individuel erhvervs-case og med ekstern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen. Caseoplægget er enten en kort beskrivelse af et scenarie på maksimalt 2 normalsider svarende til 2 x 2400 tegn inkl. mellemrum, eller eksempelvis et kort videooplæg, eller lignende, der skildrer en relevant, virkelighedsnær situation fra egen praksis. Erhvervs-casen indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

**Indhold:** Den studerende undervises i idriftsættelse, drift og vedligehold af automatiske anlæg. Modulet omhandler procedurer for idriftsættelse og indkøring af automatiske anlæg, systematisk vedligehold ud fra registrering af driftstimer, samt brugen af diagrammer og manualer.

### **Viden**

- Gældende standarder for vedligehold.
- Teknisk dokumentation i henhold til gældende normer og standarder for vedligehold af automatiske anlæg.

### **Færdigheder**

- Udføre systematisk vedligehold på automatiske anlæg.
- Planlægge løsninger i henhold til vedligehold i henhold til gældende standarder.

### **Kompetencer**

- Håndtere og ajourføre vedligeholdelses manualer herunder strukturering, kvalitetssikring og dokumentation efter gældende regler og normer.

**Bilag 2 ”Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område”**

Bilag 2 gennemgår læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler.

**19 Modul Vf1: Objektorienteret Scada**

ECTS-point: 5

**Eksamen:** Mundtlig prøve med baggrund i en individuel synopsis og med intern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen. Synopsen må maksimalt være på fire normalsider svarende til 4 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Synopsen tæller ikke med i karakteren, men er udelukkende et oplæg til eksaminationen.

**Indhold:** Den studerende undervises i objekt orienteret SCADA med udgangspunkt i et Proces Control system. F.eks. Wonderware’s systemplatform, Siemens WIN CC el.lign. Der undervises systemopbygning, serverplatformene, objektopbygning samt visualisering. Scada systemet afprøves på en forsøgsopstilling eller på en virtuel server og efterfølgende opbygges en grafisk brugerflade til det pågældende anlæg.

**Viden**

Den uddannede kan:

- beskrive forskellen på traditionel SCADA og Objekt orienteret SCADA
- beskrive systemplatformens opbygning
- skelne mellem de forskellige servertyper i systemplatformen

**Færdigheder**

Den uddannede kan:

- opbygge et anlæg med udgangspunkt i undervisningsmaterialet
- håndtere dataopsamling i SQL
- forbinde PLC med SCADA via OPC
- anvende de grafiske værktøjer i udviklingsværktøjet

**Kompetencer**

Den uddannede kan:

- Rådgive en kunde i valg af SCADA løsning ud fra kundens behov

**20 Modul Vf2: Udvidet regulering**

ECTS-point: 5

Forudsætning:

Den studerende skal have fulgt faget ”Automations design”, som ligger i den obligatoriske del.



**Eksamen:** Mundtlig prøve med baggrund i en rapport over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende og med intern censur og bedømmelse efter 7-trins skalaen.

Prøveformen er kendetegnet ved: At rapporten, der medbringes til den mundtlige prøve, dokumenterer den studerendes praktiske arbejde og resultatet heraf. Dokumentationen kan være i form af data, figurer, tabeller med videre. Og at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt. Samt at den studerendes ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde

**Indhold:** Den studerende bliver undervist i styringsteknologi, mekanisk og fysisk modellering, herunder forskellige former for regulering, f.eks. on/off, PID, feedforward og kaskade teoretisk. Reguleringsformerne afprøves praktisk i forskellige forsøgsopstillinger.

### **Viden**

Den uddannede kan:

- beskrive forskellige reguleringsformer.
- beskrive hvordan indreguleringsrækkefølgen bør være ved sammenbyggede regulator
- kredse.
- kunne anvende PLC som simuleringsværktøj

### **Færdigheder**

Den uddannede kan:

- ud fra et anlægs tegningsmateriale, vælge den mest optimale reguleringsform
- indregulere et anlæg hvor de fysiske forhold gør det muligt
- dokumentere en indregulering ved hjælp af kontrolberegninger
- redegøre for sit valg af regulator type

### **Kompetencer**

Den uddannede kan:

- Rådgive om de forskellige reguleringsmuligheder

## **21 Modul Vf3: Opbygning og dimensionering af tavler**

ECTS-point: 5

**Eksamen:** Mundtlig prøve uden forberedelsestid med intern censur og bedømmelse efter 7-trins skalaen.

Prøve er kendetegnet ved: At den studerende ved tilfældig udvælgelse på skrift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget. Og at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

**Indhold:** Den studerende undervises i hvordan eltavler opbygges, så de overholder gældende regler. Der skal laves tavle tegninger og diagrammer fra bunden af, udvælges og placerer komponenter, dimensionere ledninger og sikre at dem er korrekt, både mht. OB,

KB og BIB, beregne varmeudvikling, opmærkning af tavle og lave eftersyn og afprøvning inden tavlen tages i brug.

### Viden

Den uddannede kan:

- Gældende regler for el tavler DS/EN 61439 , SB6, DS/EN 60204 mm.
- Teknisk dokumentation iht. gældende normer og standarder.
- Beskyttelse med direkte og indirekte berøring.
- Dimensionering af ledninger i tavle.
- Tavle komponenter og materiel.
- Miljø og kapslingsklasser
- Beregning af varme i tavler.
- Opmærkning af tavler.

### Færdigheder

Den uddannede kan:

- Projekttere tavler
- Udvalge komponenter
- Dimensionere ledninger
- Beregne varme

### Kompetencer

Den uddannede kan:

- Kan deltage i at projekttere og opbygge eltavler.

## 22 Modul Vf4: Robotteknologi

ECTS – point: 5

Eksamen: Mundtlig prøve med udgangspunkt i et individuelt kort projekt, med ekstern bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med kort projekt menes, at projektet samlet set maksimum må være på 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det korte projekt indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

Indhold: Den studerende undervises i robotteknologi både teoretisk og praktisk med udgangspunkt i en 6 akset robotarm. Der vil blive undervist i beregning af de fysiske kræfter, der har indflydelse på en robot i arbejde.  
Der vil blive gennemgået flere forskellige programmeringsmetoder til udførsel af robot programmering. Maskinsikkerhed, i forbindelse med en robot celle i henhold til 60204-1, vil være en obligatorisk del af undervisningen.

### Viden

Den studerende kan:

- Beskrive forskellen på 3, 5, 6 akset industrirobotter, samt flexpicker typen.
- Redegøre for de kræfter, der har indflydelse på vores robot under flytning af emner.

- Redegøre for de forskellige bevægemønstre, og hvad der er mest optimalt til den enkelte opgave.

**Færdigheder**

Den studerende kan:

- Beregne masse acceleration til dimensionering af robotstørrelse.
- Udføre simpel robotprogrammering efter teach metoden.
- Kan simulere robotbevægelser i software
- Kan definere forskellige ønskelige bevægelsesmønstre for en 5 eller 6 akset robotarm

**Kompetencer**

Den studerende kan:

- Rådgive om valg af robottype til en givet opgave
- Kan udvikle mindre robotprogrammer - efter en kort introduktion til konkrete robotarms fabrikat.

**23 Modul Vf5: S88.**

ECTS-point: 5

Eksamen: Mundtlig prøve uden forberedelsestid med intern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen.

Prøve er kendetegnet ved: At den studerende ved tilfældig udvælgelse på skrift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget. Og at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Forud for prøven: Afprøvning af opnået viden om emnet i form af skriftlig eller web-baseret tidsafgrænset test samt den studerendes studieaktivitet i modulet skal være godkendt senest 1 uge før semestrets sidste undervisningsdag.

Indhold: Den studerende undervises, med udgangspunkt i S88 guide line, i opbygning af projekter med en strukturel- opbygning efter DS-EN61512-1-2001. Her vil blive inddraget cases, eksempler og erfaringer fra anlæg opbygget i den virkelige verden. Den studerende vil gennemgå et forløb med planlægning, programmering og test af et projekt med udgangspunkt i S88.

**Viden**

Den studerende kan:

- Kender definitionen på en Batch produktion.
- Beskrive forskellen på procesmodellen og den fysiske model.
- Redegøre for forskellen på Modes og States

**Færdigheder**

Den studerende kan:

- Opbygge og beskrive programblokke til den fysiske model.

- Opbygge og beskrive programmer styret efter procesmodellen.

### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Rådgive om opbygning af projekter efter S88 modellen.
- Kan deltage i gennemførelse af de forskellige test til et batch projekt

## **24 Modul Vf6: Maskinteknologi med hydraulik, pneumatik, servostyring og motorer**

ECTS-point: 5

Eksamen: Mundtlig prøve uden forberedelsestid med intern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen.

Prøve er kendetegnet ved: At den studerende ved tilfældig udvælgelse på skrift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget. Og at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Indhold: Den studerende bliver undervist i emnerne: Hydraulik, Pneumatik, Servo og motorer. Der lægges vægt på systemopbygning, dimensionering af komponenter og generelt systemkendskab. Der undervises i grundlæggende fysik, så de studerende får forståelse for de kræfter, der danner grundlag for dimensioneringen. De studerende introduceres til Softstartere, Frekvensomformer og encodere.

### **Viden**

Den studerende kan:

- Redegøre for de mest brugte Hydrauliske komponenter, deres funktion og virkemåde
- Redegøre for de mest brugte Pneumatiske komponenter, deres funktion og virkemåde
- Beskrive forskellen på Asynkron Motor, Step Motor og en Servo motor
- Beskrive fordele og ulemper ved forskellige motor kombinationer

### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- Læse og forstå et PI diagram
- Dimensionere simple systemer ud fra kraft og bevægelse
- Vælge den rigtige kombination af motorstyring til en given opgave
- Foretage lettere fejlfinding på mekaniske komponenter og systemer

### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Rådgive i valg af mekaniske løsninger
- Rådgive kunder i simple Pneumatiske og Hydrauliske problemstillinger



### Bilag 3 ”Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler”

Bilag 3 gennemgår mål for læringsudbytte for de uddannelsesretninger, der er godkendt under Akademiuddannelse i automation og drift samt angiver læringsmål, indhold og omfang af retningspecifikke moduler samt retningsbetegnelse.

#### **Uddannelsesretning: Offshore, olie og gas**

Offshore, olie og gas giver ret til at anvende betegnelsen:

Akademi uddannelse i Automation og drift, Offshore, olie og gas

Den engelske betegnelse er: *AP Degree in Automation and Operation, Offshore, oil and gas*

Mål for læringsudbytte for Offshore, olie og gas:

#### **Viden og forståelse**

- Får viden om praksis og anvendte metoder indenfor det maskinteknologiske område, der benyttes i offshore olie og gas.
- Får en forståelse for opbygning og drift af platforme indenfor olie og gas anlæg.
- Får en viden om olie og gas produktionen.
- Får en forståelse og viden om gældende standarder og normer inden for offshore olie og gas

#### **Færdigheder**

- Kan analysere og vurdere problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg, der anvendes til drift af olie og gas produktion.
- Den uddannede kan planlægge og forestå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt indenfor olie og gas produktion.
- Skal kunne vurdere driftsmæssige problemstillinger under hensynstagen til sikkerheds og miljømæssige forhold indenfor olie og gas produktion.

#### **Kompetencer**

- Den uddannede kan opstille løsningsforslag til optimering og udvikling af maskintekniske anlæg indenfor offshore, olie og gas.

### **25 Modul Rs1: Maskinteknologi, Offshore**

ECTS-point: 10 ECTS

Forudsætninger: Gennemført uddannelsens obligatoriske moduler

**Eksamen:** Mundtlig prøve med udgangspunkt i et individuelt kort projekt, med ekstern bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med kort projekt menes, at projektet samlet set maksimum må være på 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det korte projekt indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

**Indhold:** Indenfor det maskinteknologiske bliver den studerende undervist primært i emnerne pumpeteknik, køleteknik, kedel og dampmaskiner samt indenfor gasteknik. Undervisningen vil foregå dels med teori men også med en praksisnær vinkel, blandt andet vist igennem brug af udstyr og relevante øvelser.

**Viden**

- Den uddannede skal have viden om grunddiscipliner indenfor maskintekniske anlæg indenfor offshore olie og gas.
- Forståelse for komponenters anvendelse og funktion indenfor det maskintekniske område indenfor offshore, olie og gas.
- Gældende standarder og normer indenfor offshore, olie og gas.

**Færdigheder**

- Analysere og vurdere praksisnære problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg indenfor offshore, olie og gas
- Kan planlægge og forstå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt indenfor offshore, olie og gas.
- Kan anvende passende praktiske teknikker til vurdering af maskinanlæg indenfor offshore, olie og gas.
- Give forslag til ændringer af maskiners opbygning med henblik på optimering af teknisk og miljømæssig art indenfor offshore, olie og gas.
- Kan vurdere et maskinteknisk anlæg med henblik på energioptimering indenfor offshore, olie og gas.

**Kompetencer**

- Opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg indenfor offshore, olie og gas
- Den uddannede skal kunne se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktion og de anvendte automationselementer indenfor offshore, olie og gas.

**26 Modul Rs2: Sikkerhed**

ECTS-point: 5 ECTS

Forudsætninger: Gennemført uddannelsens obligatoriske moduler

Eksamen: Mundtlig prøve kombineret med en individuel erhvervs-case og med intern censur og bedømmelse efter 7- trins skalaen. Caseoplægget er enten en kort beskrivelse af et scenarie på maksimalt 2 normalsider svarende til 2 x 2400 tegn inkl. mellemrum, eller eksempelvis et kort videooplæg, eller lignende, der skildrer en relevant, virkelighedsnær situation fra egen praksis. Erhvervs-casen indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

Indhold: Der undervises i relevante direktiver og standarder indenfor sikkerhed. Eksempler herpå er maskindirektivet og ATEX. Der arbejdes med sikkerhedsbestemmelser, der gør sig gældende offshoremæssigt, nationalt og internationalt. Endvidere arbejdes med risikovurderinger mm.

**Viden**

- Gældende regler for maskininstallationer.
- Teknisk dokumentation i henhold til gældende normer og standarder for sikkerheden på automatiske anlæg.
- Risikovurdering i henhold til gældende normer og standarder for det valgte system.

**Færdigheder:**

- Sikkerhedsmæssigt og inden for gældende regler, dimensionere elektriske installationer på mindre automatisk enhed.

**Kompetencer**

- Sikkerhedsmæssigt forsvarligt håndtere el-teknisk materiel efter gældende regler og normer.

**27 Modul Rs3: Offshore produktion og teknologi**

ECTS-point: 5 ECTS

Forudsætninger: Gennemført uddannelsens obligatoriske moduler

**Eksamen:** Mundtlig prøve med udgangspunkt i et individuelt kort projekt, med ekstern bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med kort projekt menes, at projektet samlet set maksimum må være på 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det korte projekt indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

**Indhold:** Der lægges vægt på at den studerende får en praktisk forståelse for platformstypers tekniske og driftsmæssige virke. Olie og gasudvindings teknikker. Olie og gas distribution, raffinering og lagring. Endvidere ses på arbejdsorganiseringen og sikkerheden på platforme.

**Viden**

- Den uddannede skal have viden om grunddiscipliner, herunder dokumentation og risikovurdering indenfor maskintekniske anlæg indenfor industri.
- Forståelse for komponenters anvendelse og funktion indenfor det maskintekniske område indenfor industri.
- Gældende standarder og normer indenfor automatiske industri anlæg.

**Færdigheder**

- Analysere og vurdere praksisnære problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg indenfor industri
- Kan planlægge og forestå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt indenfor industri.
- Kan anvende passende praktiske teknikker til analyse, vurdering, redesign og simulering af maskinanlæg indenfor industri.
- Give forslag til ændringer af maskiners opbygning og design med henblik på optimering.
- Kan vurdere et maskinteknisk anlæg med henblik på energioptimering indenfor industri.



**Kompetencer**

- Opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg indenfor industri.
- Den uddannede skal kunne se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktion og de anvendte automationselementer indenfor industri,

**Uddannelsesretning: Industri**

Industri giver ret til at anvende betegnelsen:

Akademi uddannelse i Automation og drift, Industri

Den engelske betegnelse er: *AP Degree in Automation and Operation, Industry*

Mål for læringsudbytte for Industri:

**Viden og forståelse**

Den uddannede har viden om:

- Fysisk og matematisk teori, der ligger til grund for tekniske systemer inden for automation.
- Styrings- og reguleringstekniske begreber, teorier og metoder, der anvendes inden for automation, og forstår forskellige teknologiers anvendelsesmuligheder.
- Netværksteknologier og protokoller, der kan anvendes til kommunikation på forskellige niveauer i et automatisk anlæg.

**Færdigheder**

Den uddannede kan:

- Anvende tekniske, kreative og analytiske færdigheder, der knytter sig til dimensionering, design, programmering og konfiguration af styrings- og reguleringsanlæg inden for automation.
- Vurdere praksisnære problemstillinger inden for styring, regulering, overvågning og kommunikation samt opstille løsningsmuligheder.
- Formidle praksisnære problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere.

**Kompetencer**

Den uddannede kan

- Deltage i projektudvikling ved strukturering og dokumentation af løsninger under hensyntagen til gældende regler og standarder inden for automationsområdet.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.
- Tilegne sig ny viden i relation til kommunikations- og automationsområdet i en struktureret sammenhæng.
- Deltage i idriftsættelse og optimering af automatiske anlæg.
- Håndtere fejlsøgning samt servicering og vedligeholdelse af mindre automatiske anlæg.

**28 Modul Rs4: SCADA, netværk og databaser**

ECTS-point: 10 ECTS

Forudsætninger: Gennemført uddannelsens obligatoriske moduler

**Eksamen:** Mundtlig prøve med udgangspunkt i et individuelt kort projekt, med ekstern bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med kort projekt menes, at projektet samlet set maksimum må være på 8 normalsider svarende til 8 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det korte projekt indgår med en helhedsvurdering som en del af bedømmelsen.

**Indhold:** Den studerende præsenteres i modulet for en eller flere, af de mest almindeligt anvendte SCADA software (tag baserede), med anvendelse af OPC kommunikation til valgfri PLC.  
Der vil i forløbet blive arbejdet med gældende regler og normer, samtidig fokuseres der på design/visualisering af en SCADA brugerfladen.

### Viden

Den uddannede har viden om:

- Typiske netværksstrukturer ved anvendelse af SCADA løsninger.
- SCADA systemer og OPC klient og OPC server
- High Performance HMI
- Opsamling og logning af historiske data.

### Færdigheder

Den uddannede kan:

- Opsætte lukkede netværk og SCADA systemer til maskin- og procesanlæg, samt OPC - klienter og – server.
- Definere og opsætte fjernadgang til maskinanlæg, med anvendelse af gældende regler og normer.
- Definerer og oprette mindre databaser til opsamling af data.

### Kompetencer

Den uddannede er kvalificeret til at:

- Udarbejde forslag til datalogning og præsentation af opsamlede data.
- Håndtere datakommunikation ved at strukturere løsninger, der udføres efter gældende regler og normer.
- Designe en SCADA brugerflade i dialog med kunden.

---

## 29 Modul Rs5: Maskinteknologi, industri

ECTS-point: 10 ECTS

Forudsætninger: Gennemført uddannelsens obligatoriske moduler

**Eksamen:** Mundtlig eksamen på baggrund af et individuelt langt projekt, med ekstern censur og bedømmelse efter 7-trinsskalaen. Med langt projekt menes, at projektet samlet set

maksimum må være på 15 normalsider svarende til 15 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det lange projekt indgår med en helhed som en del af bedømmelsen.

**Indhold:** Der arbejdes med kvalitetssikring af maskinanlæg. Risikovurdering af maskinanlæg og valg af komponenter ud fra sikkerheds kategori. Dimensionering af elektriske komponenter, samt opbygning af elektriske kredsløb. Tegning og teknisk dokumentation af både mekaniske og elektriske dele.

### **Viden**

- Den uddannede skal have viden om grunddiscipliner, herunder dokumentation og risikovurdering indenfor maskintekniske anlæg indenfor industri.
- Forståelse for komponenters anvendelse og funktion indenfor det maskintekniske område indenfor industri.
- Gældende standarder og normer indenfor automatiske industri anlæg.

### **Færdigheder**

- Analysere og vurdere praksisnære problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg indenfor industri
- Kan planlægge og forestå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt indenfor industri.
- Kan anvende passende praktiske teknikker til analyse, vurdering, redesign og simulering af maskinanlæg indenfor industri.
- Give forslag til ændringer af maskiners opbygning og design med henblik på optimering.
- Kan vurdere et maskinteknisk anlæg med henblik på energioptimering indenfor industri.

### **Kompetencer**

- Opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg indenfor industri.
- Den uddannede skal kunne se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktion og de anvendte automationselementer indenfor industri.