# STUDIEORDNING

FOR

AKADEMIUDDANNELSEN I

# AUTOMATION OG DRIFT

Studieordningen er gældende fra 1. januar 2020

Seneste ændring: 1. januar 2020

# Indhold

1. Indledning ..... 4
2. Uddannelsens formål ..... 4
3. Uddannelsens varighed ..... 5
4. Uddannelsens titel ..... 5
5. Adgangskrav ..... 5
6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold ..... 6
6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte ..... 6
6.2 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen industri ..... 7
6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen offshore, olie og gas ..... 7
6.4 Uddannelsens struktur og indhold ..... 8
7. Afgangsprojektet ..... 10
8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse ..... 11
9. Prøver og bedømmelser ..... 12
10. Merit ..... 13
11. Censorkorps ..... 13
12. Klager og dispensation ..... 13
13. Overgangsordninger ..... 14
14. Retsgrundlag ..... 14
Bilag 1: Obligatoriske moduler ..... 16
Modul Ob1: Udvikling af automatiske styringer ..... 16
Modul Ob2: Regulering af procesanlæg ..... 16
Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område ..... 18
Modul Vf1: Objektorienteret SCADA ..... 18
Modul Vf2: Udvidet regulering ..... 18
Modul Vf3: Opbygning og dimensionering af tavler ..... 19
Modul Vf4: Robotteknologi ..... 20
Modul Vf5: S88 ..... 20
Modul Vf6: Maskinteknologi med hydraulik, pneumatik, servostyring og motorer ..... 21
Modul Vf7: Internet of Things i anvendelse ..... 22
Modul Vf8: Drift og vedligehold ..... 23
Bilag 3: Moduler på uddannelsesretningen industri ..... 24
Modul Rs1: Maskinteknologi, industri ..... 24

Modul Rs2: SCADA, netværk og databaser ..... 24
Bilag 4: Moduler for uddannelsesretningen offshore, olie og gas ..... 26
Modul Rs3: Maskinteknologi, offshore ..... 26
Modul Rs4: Sikkerhed ..... 26
Modul Rs5: Offshore produktion og teknologi ..... 27
Bilag A: Prøveformer ..... 29

# Bilagsoversigt:

**Bilag 1:** Obligatoriske moduler

Oversigt over og gennemgang af de obligatoriske modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

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

Oversigt over og gennemgang af de valgfrie modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

**Bilag 3:** Moduler på uddannelsesretningen industri

Oversigt over og gennemgang af uddannelsesretningen industris modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

**Bilag 4:** Moduler på uddannelsesretningen offshore, olie og gas

Oversigt over og gennemgang af uddannelsesretningen industris modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

**Bilag A:** Prøveformer

Oversigt over og gennemgang af alle prøveformer, som forefindes på det tekniske område inden for akademiuddannelser.

# 1. Indledning

Akademiuddannelsen i automation og drift er en erhvervsrettet videregående uddannelse og hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg mv.

Uddannelsen udbydes af følgende institutioner:

- Erhvervsakademi Aarhus www.eaaa.dk
- Erhvervsakademi Dania www.eadania.dk
- Erhvervsakademi Kolding www.iba.dk
- Erhvervsakademi Lillebælt www.eal.dk
- Erhvervsakademi Midtvest www.eamv.dk
- Erhvervsakademi Sydvest www.easv.dk
- Københavns Erhvervsakademi www.kea.dk
- University College Nordjylland www.ucn.dk

Uddannelsen er kompetencegivende til at læse videre på bachelor- og diplomniveau.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt 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.

Studieordningen har virkning fra 1. januar 2020.

Uddannelsen udbydes i overensstemmelse med det retsgrundlag, som præsenteres under punkt 14. Retsgrundlag.

# 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 opdeles i to uddannelsesretninger:

- industri
- offshore, olie og gas

Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelsen om akademiuddannelser.

# 3. Uddannelsens varighed

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point. Uddannelsen tilrettelægges som hel- eller deltidsundervisning inden for en tidsramme på 3 år, og skal være afsluttet senest 6 år efter, at den er påbegyndt. Institutionen kan i særlige tilfælde dispensere herfra.

**Hvad er ECTS-point?** ECTS-point (European Credit Tranfer System) 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 den danske betegnelse: *AU i automation og drift*, som på engelsk betegnes: *Academy Profession (AP) Degree in Automation and Operation.*

Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for industri, er den danske betegnelse: *AU i automation og drift, industri.* På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Automation and Operation, Industry.*

Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for offshore, olie og gas, er den danske betegnelse: *AU i automation og drift, offshore, olie og gas.* På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Automation and Operation, Offshore, Oil and Gas.*

# 5. Adgangskrav

Optagelse på uddannelsen eller enkelte moduler kræver, at ansøger har gennemført en af følgende:

- relevant erhvervsuddannelse
- relevant grunduddannelse for voksne (GVU)
- gymnasial uddannelse
- relevant uddannelse på mindst samme niveau som punkterne ovenfor.

Derudover skal ansøger have mindst 2 års relevant erhvervserfaring opnået efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Relevant erhvervserfaring opnået sideløbende med en relevant erhvervsuddannelse, medregnes ved optagelse på akademiuddannelsen.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse, men som ud fra en individuel realkompetencevurdering skønnes at have de faglige forudsætninger, der kan sidestilles med adgangskravene. Ansøgeren skal kontakte en af de institutioner, der er angivet under punkt 1. Indledning, for at få en realkompetencevurdering.

Det forudsættes, at ansøgeren har grundlæggende kompetencer inden for PLC, der som minimum svarer til:

- Har viden om PLC'ens anvendelsesområde
- Kan beskrive PLC'ens funktioner og opbygning ved hjælp af PLC'ens blokdiagram

- Kan programmere logiske grundkoblinger, timer og tællerfunktioner i en PLC, herunder gennem, hente og arkivere PLC-programmer korrekt
- Kan montere og idriftsætte en mindre PLC-styring

# 6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold

## 6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte

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

- forstår erhvervets anvendelse af styrings- og reguleringstekniske begreber og metoder inden for automation og drift
- har, inden for et eller flere af faglige områder, udviklingsbaseret viden om og forståelse for praksis i forbindelse med planlægning af udviklingsopgaver og vedligeholdelsesprojekter inden for et eller flere af faglige områder inden for automation og drift
- har viden om sammenhænge mellem centralt anvendt teori og praksis samt begreber og anvendte metoder som fx modellering og programmering, automatiseringsarkitektur og tekniske udviklingsværktøjer inden for 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 inden for automation og drift
- formidle praksisnære automations- og maskinteknologiske problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere og brugere
- inden for et 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 maskinenergi, automation og procestekniske anlæg i relation til drift og sikkerhed
- opstille, vurdere og vælge løsningsmodeller til grundlæggende praktiske problemstillinger inden for 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 inden for tekniske installationer inden for 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, fx kommunikationens teknologier og protokoller inden for automation og drift
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel automations- og maskinteknologisk tilgang
- i en struktureret sammenhæng udvikle egen praksis i relation til specialiseringen inden for automation og drift

- håndtere udviklingsorienterede situationer og beherske tekniske udviklingsværktøjer inden for det maskintekniske område inden for automation og drift
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om styring og regulering i det maskintekniske område inden for automation og drift
- tilegne sig færdigheder og ny viden inden for maskintekniske fagområder inden for automation og drift.

## 6.2 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen industri

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om fysisk og matematisk teori, der ligger til grund for tekniske systemer inden for automation og drift
- har viden om styrings- og reguleringstekniske begreber, teorier og metoder, der anvendes inden for automation, og forstår forskellige teknologiers anvendelsesmuligheder
- har viden om netværksteknologier og protokoller, der kan anvendes til kommunikation på forskellige niveauer i et automatisk anlæg
- har viden om gældende regler og standarder inden for 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 vedligeholdelsesområdet
- 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.

## 6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen offshore, olie og gas

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om og forståelse for praksis og anvendte metoder inden for det maskinteknologiske område, der benyttes i offshore, olie og gas
- har viden om og forståelse for opbygning og drift af platforme inden for olie- og gasanlæg
- har viden om og forståelse for olie- og gasproduktion
- har viden om og forståelse for 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 gasproduktion
- planlægge og forstå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt inden for olie- og gasproduktion
- vurdere driftsmæssige problemstillinger under hensyntagen til sikkerheds- og miljømæssige forhold inden for olie- og gasproduktion.

**Kompetencer:** Den uddannede kan:

- deltage i produktudvikling ved strukturering og dokumentation af løsninger under hensyntagen til gældende regler og standarder inden for offshore, olie og gas samt vedligeholdelsesområdet
- opstille løsningsforslag til optimering og udvikling af maskintekniske anlæg inden for offshore, olie og gas
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde omkring offshore, olie og gas med en professionel tilgang.

## 6.4 Uddannelsens struktur og indhold

Uddannelsen er bygget op af 2 obligatoriske moduler, der er fælles for alle studerende, 2-3 uddannelsesretningsbestemte moduler, valgfrie moduler samt et afgangsprojekt.

De obligatoriske moduler er uanset uddannelsesretning og omfatter 20 ECTS-point. Uddannelsen omfatter 2 uddannelsesretninger, hvoraf den studerende vælger én. Hver uddannelsesretning er sammensat af 2-3 uddannelsesretningsbestemte moduler, der for den studerende samlet skal omfatte 20 ECTS-point. Den studerende skal herudover som minimum have et valgfrit modul på 10 ECTS-point, heraf valgfrie moduler uden for fagområdet svarende til maksimalt 15 ECTS-point. Afgangsprojektet tæller 10 ECTS-point.

Modulernes omfang, indhold, læringsmål og prøveform er specificeret i bilag 1-4. Afgangsprojektet er nærmere specificeret i punkt 7. Afgangsprojektet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i punkt 9. Prøver og bedømmelser samt i bilag A.

Hvert modul er en afgrænset faglig enhed og kan studeres selvstændigt.

| **UDDANNELSESRETNINGEN AUTOMATION OG DRIFT, INDUSTRI** | ECTS i alt (60) |
|---|---|
| Udvikling af automatiske styringer (10 ECTS) | Obligatoriske moduler (20 ECTS) |
| Regulering af procesanlæg (10 ECTS) | |
| | |
| Maskinteknologi, industri (10 ECTS) | Uddannelses- retningsbestemte moduler (20 ECTS) |
| SCADA, netværk og databaser (10 ECTS) | |
| Valgfag (10 ECTS) | Valgfrie moduler (10 ECTS) |
| Afgangsprojekt (10 ECTS) | Afgangsprojekt (10 ECTS) |

| **UDDANNELSESRETNINGEN AUTOMATION OG DRIFT, OFFSHORE, OLIE OG GAS** | ECTS i alt (60) |
|---|---|
| Udvikling af automatiske styringer (10 ECTS) | Obligatoriske moduler (20 ECTS) |
| Regulering af procesanlæg (10 ECTS) | |
| | |
| Maskinteknologi, offshore (10 ECTS) | Uddannelses- retningsbestemte moduler (20 ECTS) |
| Sikkerhed (5 ECTS) | |
| Offshore produktion og teknologi (5 ECTS) | |
| Valgfag (10 ECTS) | Valgfrie moduler (10 ECTS) |
| Afgangsprojekt (10 ECTS) | Afgangsprojekt (10 ECTS) |

Følgende valgfag er tilknyttet uddannelsen:

| **AUTOMATION OG DRIFT VALGFAG** | Omfang i ECTS |
|---|---|
| Vf1: Objektorienteret SCADA | 5 ECTS |
| Vf2: Udvidet regulering | 5 ECTS |
| Vf3: Opbygning og dimensionering af tavler | 5 ECTS |
| Vf4: Robotteknologi | 5 ECTS |
| Vf5: S88 | 5 ECTS |
| Vf6: Maskinteknologi med hydraulik, pneumatik, servostyring og motorer | 5 ECTS |
| Vf7: Internet of Things i anvendelse | 5 ECTS |
| Vf8: Drift og vedligehold | 5 ECTS |

# 7. Afgangsprojektet

Afgangsprojektet er den afsluttende prøve på uddannelsen og skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Derfor skal afgangsprojektet afspejle uddannelsens faglige område. Emnet og problemstillingen i afgangsprojektet er selvvalgt og skal godkendes af institutionen. Emnet formuleres, så uddannelsens indhold som helhed samt eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Fokusset i projektet er analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

**Omfang:** 10 ECTS-point.

**Forudsætning:** Alle andre prøver skal være afsluttet og bestået førend den studerende kan gå til eksamen i afgangsprojektet.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et langt, skriftligt projekt. Prøveformen er yderligere specificeret i punkt A.18 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Stave- og formuleringskompetencers betydning for bedømmelsen:** Stave- og formuleringskompetencer indgår i afgangsprojektet. Bedømmelsen er et udtryk for en helhedsvurdering af det faglige indhold samt stave- og formuleringsevnen, dog vægtes det faglige indhold tungest. Hvis projektet er præget af mange væsentlige stave- og formuleringsfejl, som er meningsforstyrrende, kan det medføre et fradrag i karakteren svarende til et trin, eksempelvis fra karakteren 7 til karakteren 4.

**Indhold:** Emnet formuleres, så uddannelsens indhold som helhed samt eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Fokusset i projektet er analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

**Læringsmål:** Læringsmålet er, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår følgende:

**Viden:** Den uddannede:

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

**Færdigheder:** Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og redskaber til at indsamle og analysere informationer inden for det valgte faglige område med anvendelse af relevant(e) metode(r)
- 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
- formidle faglig så vel som praksisnære problemstillinger og handlemuligheder for relevante samarbejdspartnere og/eller brugere.

**Kompetencer:** Den studerende kan:

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

# 8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teoriinddragelser 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 erhvervserfaring og kompetencer. Der arbejdes med fleksible læringsformer, som afspejles i prøver og bedømmelse.

Af læringsformer kan der nævnes:

- selvstændige studieaktiviteter, fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
- vejledning, som tilbydes såvel grupper som individuelt. I forbindelse med opgavearbejdet struktureres vejledningen som en individuel rettet dialog med den studerende

- forskellige arbejdsformer, fx holdundervisning, oplæg, virtuel undervisning, e-læring og casearbejde samt praktiske øvelser.

# 9. Prøver og bedømmelser

Hvert modul og afgangsprojektet afsluttes med en individuel prøve, og bedømmelsen sker efter 7-trins-skalaen. Påbegyndelse af et modul er samtidig en tilmelding til de tilhørende prøver. Den enkelte institution fastsætter en frist for eventuel afmeldelse af prøve. Overskrides fristen for afmelding af prøve, betragtes prøvet mht. antallet af prøvegange som påbegyndt.

**Prøveform:** Prøveformen afhænger af det faglige indhold og er derfor varierende. Hvert moduls prøveform er beskrevet i bilagene 1-4. Prøveformen ved afgangsprojektet er beskrevet under punkt 7. Afgangsprojektet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i bilag A.

**Brug af egne og andres arbejder (plagiat):** Projekter og øvrigt materiale i forbindelse med prøver skal udarbejdes af den studerende selv.

**Forudsætning ved prøver med udgangspunkt i skriftligt grundlag:** I de tilfælde, hvor der gennemføres en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt grundlag, er det en forudsætning at den skriftlige del er afleveret inden for den angivne tidsfrist og opfylder de opstillede formkrav. Er det ikke tilfældet, er prøven ikke bestået, og den studerende har brugt en prøvegang.

**Anvendelse af hjælpemidler:** Alle hjælpemidler, herunder elektroniske, er tilladt under skriftlige prøver, med mindre andet er udtrykkeligt angivet for den enkelte prøve. Uddannelsesinstitutionen kan dog fastsætte begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

**Sproget ved prøverne:** Alle prøver foregår på dansk. Norsk og svensk er ligestillet med dansk. Opgaver kan dog i særlige tilfælde, ifølge aftale med uddannelsesinstitution, skrives på et andet fremmedsprog.

**Særlige prøvevilkår:** For studerende med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse samt til studerende med tilsvarende vanskeligheder kan der aftales særlige prøvevilkår, hvor dette er nødvendigt for at ligestille den studerende med andre studerende i prøvesituationen. Det er en forudsætning, at der med hjælpen ikke sker en ændring af prøvens niveau. Tildeling af særlige prøvevilkår, herunder ekstra tid under prøven, besluttes af uddannelsens leder på baggrund af en konkret vurdering. En ansøgning om særlige prøvevilkår skal være skriftlig og indsendt til uddannelsens leder inden prøvens afholdelse. Dokumentation på funktionsnedsættelse skal vedlægges ansøgningen. Nærmere oplysninger om indsendelse skal hentes hos den pågældende institution.

**Disciplinære foranstaltninger ved forstyrrende adfærd:** Hvis en studerende viser forstyrrende adfærd under en prøve, kan institutionen bortvise den studerende fra prøven. I mindre alvorlige tilfælde giver institutionen først en advarsel.

**Disciplinære foranstaltninger ved snyd:** Hvis en studerende snyder til en prøve, bliver den studerende bortvist fra prøven. Ved snyd under skærpende omstændigheder, kan den studerende bortvises fra uddannelsen i en kortere eller længere periode. Med bortvisning for snyd under skærpende omstændigheder følger en skriftlig advarsel, om at gentagelse kan medføre varig bortvisning fra uddannelsen. Bortvisning fra en prøve pga. snyd betyder, at karakteren bortfalder, samt at den studerende har brugt et prøveforsøg.

**Omprøve:** Den studerende kan deltage tre gange i samme prøve. Den studerende kan søge om dispensation til yderligere omprøve, hvis usædvanlige forhold gør sig gældende. En bestået prøve kan ikke tages om.

Der findes 3 variationer af omprøver:

1. en omprøve som skyldes, at den studerende skal bruge et nyt prøveforsøg, fordi prøven ikke er bestået, den studerende ikke møder op eller den studerende ikke opfylder aktivitetskravene
2. en omprøve som skyldes, at den studerende i forbindelse med en klage over en prøve eller anke får tilbud om en ny prøve
3. en prøve som skyldes, at institutionen tilbyder en ny prøve på grund af væsentlige fejl og mangler i forbindelse med første prøveforsøg.

I variation 2 og 3 bruges der ikke et prøveforsøg ved omprøven.

**Sygeprøve:** Ved sygdom skal den studerende have dokumentation fra lægen. I det tilfælde vil prøven ikke tælle som et prøveforsøg. En studerende, der har været forhindret i at gennemføre en prøve grundet sygdom eller af anden uforudseelig grund, skal have mulighed for at aflægge prøven snarest muligt.

Institutionen kan for den enkelte studerende dispensere fra de tidspunkter, der er fastsat for at bestå prøven eller prøverne, hvis det er begrundet i barsel eller usædvanlige forhold.

# 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. Afgørelsen træffes på grundlag af en konkret faglig vurdering af ækvivalensen mellem de berørte uddannelseselementer. Der kan ligeledes gives merit for moduler, hvis det ved en individuel faglig vurdering fastslås, at den studerendes realkompetencer er svarende til de berørte moduler.

Der kan ikke gives merit for afgangsprojektet.

**Hvordan kan den studerende få merit: I**nstitutionen, hvor den studerende er indskrevet, kontaktes

# 11. Censorkorps

Akademiuddannelsen i automation og drift er tilknyttet censorkorpset for fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg m.v.

# 12. Klager og dispensation

**Hvornår skal den studerende klage?** Klager over eksamensforløb og karaktergivning skal indsendes senest 14 dage efter, at bedømmelsen er meddelt eller offentliggjort.

**Hvordan skal den studerende klage?** Den studerende skal – individuelt – indgive en skriftlig og begrundet klage til uddannelsesinstitutionen.

**Hvad kan den studerende klage over?** Den studerende kan klage over eksaminationsgrundlaget, prøveforløbet eller bedømmelsen.

**Hvem behandler klagen?** Klager behandles normalt af uddannelsesinstitutionen. Undtaget er dog klager over prøvegrundlaget, hvis prøven er udstedt af Styrelsen for Forskning og Uddannelse. I disse tilfælde videresendes klagen til Styrelsen sammen med uddannelsesinstitutionens udtalelse.

**Mulighed for anke af faglige spørgsmål:** Hvis den studerende ikke får medhold i en klage vedrørende faglige spørgsmål, kan afgørelsen indbringes for et ankenævn, der nedsættes af uddannelsesinstitutionen. Anken skal være skriftlig og begrundet. Anken sendes til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter, at den studerende har fået meddelt afgørelsen.

*Hvad er faglige spørgsmål?* Er bedømmelsen korrekt ud fra en faglig vurdering af den studerendes præstation? Er den studerende eksamineret i det korrekte pensum? Er der dele af opgaven, som eksaminator og censor ikke har bedømt eller forstået? Er der mangler ved forholdene under prøvens afholdelse?

**Mulighed for klage over retlige mangler:** Den studerende kan klage over retlige mangler ved afgørelser truffet i forbindelse med ombedømmelse af prøven, (dvs. efter ombedømmelse, som er tilbudt af uddannelsesinstitutionen), eller i forbindelse med ankenævnets afgørelse. Klagen indgives til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Uddannelsesinstitutionen træffer herefter en afgørelse.

*Hvad er retlige mangler?* Retlige mangler kan for eksempel være, hvis der i forbindelse med prøven eller sagsbehandlingen er tale om inhabilitet, at retsreglerne er anvendt forkert eller at der ikke er foretaget parthøring. Ligeledes kan det være, at der ikke er foretaget sagsoplysninger, at der er anvendt forkert procedurer eller at der ikke er givet klagevejledning i forbindelse med afgørelse.

Klager over øvrige retlige mangler i afgørelser truffet af uddannelsesinstitutionen, kan indbringes til Styrelsen for Forskning og Uddannelse. Klages indgives til uddannelsesinstitutionen inden for en frist på 14 dage fra den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Klagen adresseres til Styrelsen for Forskning og Uddannelse, men indgives til uddannelsesinstitutionen, som afgiver udtalelse, inden klagen videresendes til Styrelsen.

**Dispensation:** Institutionen kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af institutionerne, når det er begrundet i særlige forhold.

Klager over øvrige forhold indgives til den udbydende institution.

# 13. Overgangsordninger

Studerende, der har gennemført et eller flere moduler efter en tidligere studieordning, kan afslutte uddannelsen efter disse tidligere regler op til 6 år efter det seneste modul er afsluttet, eller afslutte uddannelsen efter denne studieordning.

# 14. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VFV-loven)

- Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) mv. (ÅU-loven)
- Bekendtgørelse om individuel kompetencevurdering (realkompetencevurdering) i videregående voksenuddannelser (VVU) og diplomuddannelser i videreuddannelsessystemet for voksne (Realkompetencebekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om akademiuddannelser
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser (Eksamensbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (Karakterbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelser for voksne
- Bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser.

Retsgrundlaget kan læses på www.retsinfo.dk og www.akkr.dk.

# Bilag 1: Obligatoriske moduler

## Modul Ob1: Udvikling af automatiske styringer

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Indhold:** Indeholder styringsteknik og udvikling af styring med PLC efter gældende normer og standarder

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- styringstekniske begreber, teorier og metoder, der anvendes indenfor industriel automation.
- aktuatorer, sensorer og PLC-hardware
- motorstyring
- udvikling af operatørinterface
- opbygning og afvikling af PLC-programmer og industriel kommunikation
- udvikling og dokumentation af sikre styringer til mindre maskiner

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- anvende relevante standarder og normer i relation til udvikling af styringer til mindre maskiner og automatisering af anlæg
- udføre struktureret PLC-programudvikling
- udforme dokumentation for mindre automatiske anlæg under anvendelse af relevante it-værktøjer

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- gennemføre analyser af udviklingsbehov og ændringer i relation til styring af en mindre maskine
- gennemføre funktionsafprøvning i forbindelse med udvikling af styringer
- deltage i et fagligt og tværfagligt samarbejde i forbindelse med udvikling af maskinstyringer og automatiske anlæg

## Modul Ob2: Regulering af procesanlæg

**Omfang:** 10 ECTS.

**Forudsætninger:** Gennemført og bestået Ob1: Udvikling af automatiske styringer

**Prøveform:** Mundtlig prøve med udgangspunkt i et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Indhold:** Indeholder reguleringsteknologi, konfiguration og programmering, operatørinterface og kommunikationsstrategi

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- forskellige reguleringsprincipper og optimeringsmetoder
- overføringsfunktioner i åbne, og lukkede sløjfer herunder viden om frekvensanalyse
- dataopsamling og transmittere i procesanlæg.
- de forskellige niveauer i automationspyramiden for industriel automation, og hvordan niveauerne udveksler data indbyrdes.
- industri 4.0 og hvad denne udvikling betyder for automatisering af procesanlæg.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- vælge et egnet reguleringsprincip til en given opgave.
- anvende egnede metode til indkøring og optimering af reguleringssløjfer
- konfigurere forskellige former for industriel kommunikation inkl. operatørinterface

- **Kompetencer**, den uddannede kan:

- Anvende tekniske udviklingsværktøjer i forbindelse med design, dimensionering, programmering og konfigurering af reguleringer inden for procesområdet og inden for automationsområdet.
- Gennemføre optimering af et procesanlæg og analysere samt dokumentere effekten af en given optimering.
- Tilegne sig ny viden om udviklingen inden for regulering og optimering af procesanlæg

# Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område

## Modul Vf1: Objektorienteret SCADA

**Omfang:** 5 ECTS.

**Forudsætninger:** Gennemført og bestået Rs2: SCADA, netværk og databaser

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Den studerende undervises i objektorienteret SCADA-implementering med udgangspunkt i et, eller flere, SCADA-platforme. Objektorienteret SCADA-implementering sammenlignes med tag-baseret SCADA-implementering. Tag-baserede og objektorienteret delimplementeringer laves til sammenligning for at illustrere fordelene ved objektorienteret implementering. Procedural programmering kan evt. inddrages til yderligere perspektivering

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- forskellen på tag-baseret SCADA og objektorienteret SCADA

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- vurdere hvornår et objektorienteret implementering er fordelagtig.
- udføre objektorienterede implementeringer

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- opbygge dele af et SCADA-system ved en objektorienteret implementering
- vurdere hvornår et objektorienteret implementering er fordelagtig

## Modul Vf2: Udvidet regulering

**Omfang:** 5 ECTS.

**Forudsætninger:** Gennemført og bestået Ob2: Regulering af procesanlæg

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Styringsteknologi, mekanisk og fysisk modellering, herunder forskellige former for regulering, fx on/off PID, feedforward og kaskade teoretisk. Reguleringsformerne afprøves praktisk i forskellige forsøgsopstillinger.

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- forskellige reguleringsformer
- hvordan indreguleringsrækkefølgen bør være ved sammenbyggede regulatorkredse

- anvendelsen af PLC som simuleringsværktøj.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- ud fra et anlægstegningsmateriale 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 regulatortype.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- rådgive om forskellige reguleringsmuligheder.

## Modul Vf3: Opbygning og dimensionering af tavler

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Den studerende undervises i hvordan el-tavler opbygges, så de overholder gældende regler. Der skal fra bunden laves tegninger og diagrammer over tavler, udvælges og placere komponenter, dimensionere ledninger og sikre, at de er korrekte, både mht. OB, KB og BIB, beregne varmeudvikling, opmærkning af tavle samt lave eftersyn og afprøvning, inden tavlen tages i brug.

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- gældende regler for el-tavler DS/EN 61439, DS/EN 60364, DS/EN 60204 mm
- teknisk dokumentation iht. gældende normer og standarder
- beskyttelse med direkte og indirekte berøring
- dimensionering af ledninger i tavle
- tavlekomponenter og materiale
- miljø- og kapslingsklasser
- beregning af varme i tavler
- opmærkning af tavler

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- projektere tavler
- udvælge komponenter
- dimensionere ledninger
- beregne varme.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- deltage i at projektere og opbygge el-tavler.

## Modul Vf4: Robotteknologi

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Indhold:** Den studerende bliver undervist i robotteknologi, både teoretisk og praktisk, med udgangspunkt i en 6-akset robotarm. Der undervises i beregning af de fysiske kræfter, der har indflydelse på en robot i arbejde. Der vil blive gennemgået flere forskellige programmeringsmetoder til udførsel af robotprogrammering. Som en obligatorisk del af undervisningen er maskinsikkerhed i forbindelse med en robotcelle iht. 60204-1.

**Viden**, den uddannede har og forståelse for:

- forskellen på 3-, 5- og 6-akset industrirobotter, samt flexpicker-typen
- hvilke kræfter, der har indflydelse på robotter under flytning af emner
- forskellige bevægelsesmønstre, og hvad der er mest optimalt til den enkelte opgave.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- beregne masseacceleration til dimensionering af robotstørrelse
- udføre simpel robotprogrammering efter teach-metoden
- simulere robotbevægelser i software
- definere forskellige ønskelige bevægelsesmønstre for en 5- eller 6-akset robotarm.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- rådgive om valg af robottype til en givet opgave
- udvikle mindre robotprogrammer efter en kort introduktion til konkrete robotarmsfabrikanter.

## Modul Vf5: S88

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Den studerende undervises, med udgangspunkt i S88-guideline, i opbygning af projekter med en struktureret opbygning efter DS-EN61512-1-2001.Der inddrages 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 uddannede har viden om og forståelse for:

- definitionen på an Batch-produktion
- forskellen på procesmodellen og den fysiske model

- forskellen på Modes og States.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- opbygge og beskrive programblokke til den fysiske model
- opbygge og beskrive programmer styret efter procesmodellen.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- rådgive om opbygning af projekter efter S88-modellen
- deltage i gennemførsel af de forskellige tests til et Batch-projekt.

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

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**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 fysisk, så de studerende får forståelsen for de kræfter, der danner grundlag for dimensioneringen. De studerende introduceres til softstartere, frekvensomformer og encodere.

**Viden**, den uddannede viden om og forståelse for:

- de mest brugte hydrauliske komponenter, deres funktion og virkemåde
- de mest brugte pneumatiske komponenterm deres funktion og virkemåde
- forskellen på asynkron motor, step-motor og en servo-motor
- om fordel og ulemper ved forskellige motorkombinationer.

**Færdigheder**, den uddannede 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 uddannede kan:

- rådgive i valg af mekaniske løsninger
- rådgive kunder i simple pneumatiske og hydrauliske problemstillinger

## Modul Vf7: Internet of Things i anvendelse

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med en erhvervscase. Prøveformen uddybes i punkt A.6 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:**

- IoT arkitektur – 4 eller 5 lags model, f.eks. Gartners IoT Reference model
- Trends indenfor IoT løsninger
- Etik
- Introduktion til IoT Artificial Intelligens, IoT sensorer, IoT kommunikation, Cloud computing, IoT Data samt IoT sikkerhed
- Forretningsmæssig anvendelse af IoT løsninger

**Viden**, den uddannede viden om og forståelse for:

- Forståelse for opbygningen af arkitektur til Internet of Things -løsninger og de teknologier, der anvendes i forbindelse med Internet of Things - løsninger.
- Forståelse for den forretningsmæssige anvendelse af Internet of Things
- Viden og forståelse for etiske og sikkerhedsmæssige problemstillinger ved Internet of Things løsninger

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- Anvende en model til beskrivelse af en IoT arkitektur.
- Formidle behov til en Internet of Things løsning ud fra et forretningsmæssigt og et teknisk perspektiv
- Formidle trends indenfor Internet of Things til forretningen med henblik på optimering af forretningsområder

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- Kombinere viden om forretning med viden om Internet of Things muligheder og beskrive projektforslag til forretningen.
- Tilegne sig ny viden indenfor Internet of Things anvendelser og de teknologier, der anvendes indenfor området

## Modul Vf8: Drift og vedligehold

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med en erhvervscase. Prøveformen uddybes i punkt A.6 i bilag A: Prøveformer

**Censur:** Intern censur.

**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,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- standarder for vedligehold herunder fælles termer og definitioner, der karakteriserer kravene til vedligehold.
- forskellige niveauer i vedligeholdelsesarbejdet fx med udgangspunkt i SAMI-pyramiden og ledelsessystemer for vedligehold.
- computerstyret vedligehold.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- planlægge og udføre systematisk vedligehold på automatiske anlæg med henblik på optimal driftssikkerhed og -stabilitet.
- inddrage miljø- og sikkerhedsmæssige aspekter i vedligeholdelsesarbejdet

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- indkøre et automatisk anlæg i forbindelse med vedligehold og reparationer på anlægget.
- gennemføre en analyse af en virksomheds vedligeholdelsessystem og bidrage med forslag til ændringer, der optimerer virksomhedens drift.
- medvirke ved udvikling og implementering af et ledelsessystem for vedligehold i proces- og produktionsvirksomheder.

# Bilag 3: Moduler på uddannelsesretningen industri

## Modul Rs1: Maskinteknologi, industri

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Der arbejdes med kvalitetssikring af maskinanlæg, risikovurdering af maskinanlæg, valg af komponenter ud fra sikkerhedskategori, dimensionering af elektriske komponenter samt opbygning af elektriske kredsløb og tegning og teknisk dokumentation af både mekaniske og elektriske dele.

**Viden**, den uddannede:

- forstår grunddiscipliner, herunder dokumentation og risikovurdering inden for maskintekniske anlæg inden for industri
- har viden om komponenternes anvendelse og funktion inden for det maskintekniske område inden for industri
- har viden om gældende standarder og normer inden for automatiske industrianlæg.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

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

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg inden for industri
- se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktioner og de anvendte automationselementer inden for industri.

## Modul Rs2: SCADA, netværk og databaser

**Omfang:** 10 ECTS.

**Forudsætninger:** Gennemført og bestået Ob1: Udvikling af automatiske styringer og Ob2: Regulering af procesanlæg

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Den studerende præsenteres i modulet for en eller flere softwareplatforme til udvikling af SCADA-systemer inkl. design/visualisering af dets brugerflade. Der interfaces fra SCADA-systemet til valgfri PLC ved eksempelvis OPC-kommunikation eller andet form for kommunikation. Forskellen mellem et DCS- og SCADA-system klargøres.

**Viden,** den uddannede har viden om og forståelse for:

- SCADA-systemer og kommunikation mellem SCADA-systemet og PLC.
- brugerfladeudvikling.
- opsamling, logning og visning af historiske data.
- forskellen mellem et SCADA-system og DCS.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- opsætte SCADA-systemer til maskin- og procesanlæg, med tilhørende interface til PLC.
- vurdere om implementeringer bør forekomme i SCADA eller DCS.
- definerer og oprette mindre databaser til opsamling af data.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udarbejde forslag til datalogning og præsentation af opsamlede data.
- håndtere kommunikation mellem SCADA og PLC.
- designe en SCADA brugerflade i dialog med kunden.

# Bilag 4: Moduler for uddannelsesretningen offshore, olie og gas

## Modul Rs3: Maskinteknologi, offshore

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Inden for det maskinteknologiske område bliver den studerende undervist primært i emnerne pumpeteknik, køleteknik, kedel og dampturbiner samt inden for gasteknik. Undervisningen vil foregå dels med teori, men også med en praksisnær vinkel, bl.a. vist igennem brug af udstyr og relevante øvelser.

**Viden**, den uddannede:

- forstår grunddiscipliner inden for det maskintekniske anlæg inden for offshore, olie og gas
- har viden om komponenternes anvendelse og funktion inden for det maskintekniske område inden for offshore, oli og gas
- har viden om gældende standarder og normer inden for offshore, olie og gas.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

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

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg inden for offshore, olie og gas
- se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktioner og de anvendte automationselementer inden for offshore, olie og gas.

## Modul Rs4: Sikkerhed

**Omfang:** 5 ECTS.

**Forudsætning:** Gennemført og bestået uddannelsens obligatoriske moduler.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med en erhvervscase. Prøveformen uddybes i punkt A.6 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Der undervises i relevante direktiver og standarder inden for sikkerhed. Eksempler herpå er maskindirektivet og ATEX. Der arbejdes med sikkerhedsbestemmelser, der gør sig gældende offshore-mæssigt, nationalt og internationalt. Endvidere arbejdes der med risikovurderinger mv.

**Viden**, den uddannede har:

- viden om gældende regler for maskininstallationer
- viden om teknisk dokumentation i henhold til gældende normer og standarder for sikkerhederne på automatiske anlæg
- viden om risikovurderinger iht. Gældende normer og standarder for det valgte system.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- sikkerhedsmæssigt og inden for de gældende regler dimensionere elektriske installationer på minde automatiske enheder.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

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

## Modul Rs5: Offshore produktion og teknologi

**Omfang:** 5 ECTS.

**Forudsætninger:** Gennemført og bestået uddannelsens obligatoriske moduler.

**Prøveform:** Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Indhold:** Der lægges vægt på, at den studerende får en praktisk forståelse for platformstypers tekniske og driftsmæssige virke, olie- og gasudvindingsteknikker, olie- og gasdistribution, raffinering og lagring. Endvidere ses der på arbejdsorganiseringen og sikkerheden på platforme.

**Viden**, den uddannede:

- forstår grunddiscipliner, herunder dokumentation og risikovurdering inden for maskintekniske anlæg inden for olie- og gasproduktion
- har viden om komponenternes anvendelse og funktion inden for det maskintekniske område inden for olie- og gasproduktion
- har viden om gældende standarder og normer inden for automatiske anlæg ved olie- og gasproduktion

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- analysere og vurdere praksisnære problemstillinger vedrørende maskintekniske anlæg inden for olie- og gasproduktion
- planlægge og forestå den tekniske virkemåde af tekniske anlæg, således at de fungerer driftssikkert og optimalt inden for olie- og gasproduktion

- anvende passende praktiske teknikker til analyse, vurdering, re-design og simulering af maskinanlæg inden for olie- og gasproduktion
- give forslag til ændringer af maskiners opbygning og design med henblik på optimering
- vurdere et maskinteknisk anlæg med henblik på energioptimering inden for olie- og gasproduktion

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- opstille løsningsforslag til optimering af maskintekniske anlæg inden for olie- og gasproduktion
- se sammenhænge mellem maskintekniske anlægs funktioner og de anvendte automationselementer inden for olie- og gasproduktion

# Bilag A: Prøveformer

## Formelle krav til opgaver med skriftligt udgangspunkt

Nedenstående krav gælder for alle prøveformer med et skriftligt element.

**Opgavers forside:** Forsiden indeholder følgende oplysninger:

- uddannelsens navn og fagets navn
- titel og evt. undertitel
- den studerendes fulde navn
- vejleders/undervisers navn
- uddannelsesinstitutionens navn
- måned og år
- påtegning, hvis materialet skal håndteres fortroligt
- antal tegn inkl. mellemrum (figurer tæller for ét tegn).

Opgaver skal have en læsevenlig struktur og være skrevet på korrekt dansk, med mindre andet sprog er valgt.

**Opgavers omfang i antal normalsider:** Omfanget af skriftlige opgaver er opgjort i antal normalsider og ikke i sideantal. En normalside er 2400 anslag inkl. mellemrum. En figur tæller ét anslag. Forside, indholdsfortegnelse og eventuelle bilag indgår ikke i opgørelsen af antal normalsider. Der er ikke noget krav til eller maksimum på antal fysiske sider. Det vil dermed sige, at en opgave på maksimum 8 normalsider er svarende til 8 x 2400 anslag inkl. mellemrum, hvor forside, indholdsfortegnelse og bilag er ud over de 8 normalsider. Antallet af fysiske sider på opgaven vil afhænge af antallet af figurer mv.

**Aflevering af skriftlige opgaver:** Opgaver afleveres efter uddannelsesinstitutionens retningslinjer.

## A.1 Mundtlig prøve på baggrund af synopsis

**Prøveformen er kendetegnet ved:**

- at den studerende selv formulerer prøvespørgsmålet gennem sin problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger metodemæssige overvejelser, herunder både teori- og datagrundlaget for eksaminationen og præsenterer eksaminator og censor for det i en synopsis.

**Synopsens indhold:** Synopsen skal indeholde følgende elementer:

- indledning, problemstilling, problemformulering samt evt. afgrænsning
- metodevalg og teori, som kan skabe belæg for og begrunde forandring i praksis
- hvilket empiriske data, der skal indsamles, og hvordan
- hvordan data skal analyseres og hvilke kritiske overvejelser bør indgå
- litteraturliste.

Synopsen skal forholde sig kritisk og refleksivt til genstandsfelt samt metode og teori. Synopsen er problematiserende og perspektiverende, således at synopsen lægger op til at diskutere, hvorfor det er relevant/fornuftigt at stille netop de spørgsmål synopsen stiller inden for den givne afgrænsning.

**Fremgangsmåden:** Fremgangsmåden i forbindelse med en synopsis kan skitseres ud fra følgende spørgsmål:

- det er et problem at… (*udgangspunktet*, "undren")
- det er især et problem for… (*hvem* angår det?)
- det skal kunne bruges af… til at… (*hvem* skal kunne bruge det til *hvad* i hvilke situationer?)
- problemet skyldes… (mulige *årsager*)
- vi vil derfor… (jeres *hensigt*, forklaring på, fortolke, analysere, anvende, diskutere og så videre)
- vi vil undersøge problemet på denne måde… (*metode)*
- vi har tænkt os at forstå problemet ud fra... (*teorier)*
- nogle vigtige ord og begreber er… (*begrebsdefinitioner)*
- vi vil kun beskæftige os med… fordi… *(afgrænsning)*
- foreløbig forestiller vi os disse afsnit i denne rækkefølge… (*indhold og disposition).*

Disse spørgsmål kan endvidere danne grundlag for en diskussion og fortolkning til prøven, samt hvilken læring det har givet.

**Synopsens omfang:** Synopsen må maksimalt have et omfang på 4 normalsider.

**Bedømmelse:** Synopsen er et oplæg til eksamen og tæller ikke med i bedømmelsen. Den studerende får således en karakter på baggrund af den mundtlige eksamination. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.2 Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt

**Et kort projekt er kendetegnet ved:**

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

**Projektets indhold:** Det korte projekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

**Projektets omfang:** Det korte projekt har et omfang på maksimum 8 normalsider. Det korte projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der er gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.3 Mundtlig prøve på baggrund af et kort gruppeprojekt

**Et kort gruppeprojekt er kendetegnet ved:**

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

**Projektets indhold:** Det korte gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

**Gruppens størrelse:** Det er muligt at udarbejde det skriftlige korte projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

**Projektets omfang:** Det korte gruppeprojekt har et omfang på maksimum 8 normalsider for en enkelt studerende. Projektopgavens maksimale omfang øges med 4 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 12 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 16 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 20 normalsider.

Det korte gruppeprojekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

**Bedømmelse:** Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkeltes studerendes bidrag til projektopgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projektopgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.4 Mundtlig prøve på baggrund af langt individuelt projekt

**Et langt projekt er kendetegnet ved:**

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for projektet
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

**Projektets indhold:** Et langt projekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse indeholdende evt. mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

**Projekts omfang:** Et langt projekt har et omfang på maksimum 15 normalsider. Det lange projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.5 Mundtlig prøve på baggrund af et langt gruppeprojekt

**Et langt gruppeprojekt er kendetegnet ved:**

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

**Projektets indhold:** Det lange gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform, samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, evt. indeholdende mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

**Gruppens størrelse:** Det er muligt at udarbejde det skriftlige lange projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

**Projektets omfang:** Det lange gruppeprojekt har et omfang på maksimum 15 normalsider for en enkelt studerende. Projektopgavens maksimale omfang øges med 8 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 23 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 31 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 39 normalsider.

**Bedømmelse:** Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkeltes studerendes bidrag til projektopgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projektopgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.6 Mundtlig prøve kombineret med en erhvervscase

**En erhvervscase er kendetegnet ved:**

- at den studerende forud for den mundtlige prøve afleverer et caseoplæg, hvori der skitseres et virkelighedsnært scenarie eller en problemstilling i form af en konkret, personlig jobrelateret udfordring
- at den studerende med udgangspunkt i sit caseoplæg viser sin evne til gennem anvendelse af relevante teorier og undersøgelser at analysere praksis og pege på begrundede handlemuligheder
- at caseoplægget således præsenterer en problemformulering og en fremgangsmåde, mens selve analysen og den deraf følgende konklusion først udfoldes i forbindelse med den mundtlige prøve.

**Caseoplæggets indhold:** Det afleverede caseoplæg skal indeholde:

- problemstilling og problemformulering
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. en begrundet redegørelse for, hvilke relevante teorier og modeller og hvilken empiri, den studerende vil gøre brug af i sin efterfølgende analyse.

**Caseoplæggets omfang:** Det afleverede caseoplæg kan være en skriftlig fremstilling på maksimalt 2 normalsider. Det afleverede caseoplæg kan også antage andre former, eksempelvis et kort videooplæg eller lignende, der skildrer en relevant, virkelighedsnær situation fra egen praksis.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det afleverede caseoplæg og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.7 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition

**Et praktisk produkt er kendetegnet ved:**

- at den studerende gennem det praktiske produkt viser sine evner til at omsætte teori til et praktisk produkt
- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være en opførelse, en udstilling, en praktisk øvelse, resultatet af en programmeringsopgave, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med dispositionen danner grundlag for den mundtlige eksamination.

**Dispositionens indhold og omfang:** En disposition er kendetegnet ved:

- at den har et omfang på maksimum én normalside og desuden er vedhæftet en litteraturliste
- at den i stikordsform angiver det teoretiske grundlag for det praktiske produkt
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige eksamination.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, dispositionen og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.8 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave

**Et praktisk produkt er kendetegnet ved:**

- at den studerende ved fremstilling af det praktiske produkt viser sine evner til at bruge fagets teori og/eller værktøjer til at nå fem til et praktisk produkt eller løsning af en praksisrettet problemstilling

- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være resultatet af en programmeringsopgave, en opgørelse, en udstilling, en praktisk øvelse, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med den skriftlige opgave danner grundlag for den mundtlige prøve.

**Den skriftlige opgaves indhold og omfang:** Den skriftlige opgave er kendetegnet ved:

- at den studerende redegør for sine overvejelser omkring de valgte dele af fagets teori og/eller værktøjer, herunder for hvorledes de er anvendt
- at den studerende redegør for sine refleksioner over processens forløb
- at den har et omfang på maksimum 6 normalsider
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige prøve.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, den skriftlige opgave og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.9 Mundtlig prøve med udgangspunkt i skriftlig rapport over gennemført arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en rapport over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

**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
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.10 Mundtlig prøve på baggrund af eksamensportfolio

**En eksamensportfolio er kendetegnet ved:**

- at den er en samling relevante temapapirer, som er udvalgt af den studerende. Temapapirer er "arbejdspapirer" med mere, som den studerende har produceret gennem sit studieforløb eller sin eksamensforberedelse, og som er repræsentativ i forhold til at vise den studerendes opnåede niveau
- at samlingen består af 2-4 temaer og har et opfang på maksimum 6 normalsider
- at uddannelsesinstitutionen udstikker kriterier for, hvilke temaer den studerende skal anvende som grundlag for sammensætning af sin eksamensportfolio.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er eksamensportfolioen og den mundtlige præstation. Eksamensportfolioen indgår i bedømmelsen med en vægt på 40 % og den mundtlige præstation med en vægt på 60 %. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.11 Mundtlig prøve uden forberedelsestid

**Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:**

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til den studerendes umiddelbare besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- 2/4 til eksaminationssamtale med supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.12 Mundtlig prøve med materiale og uden forberedelsestid

Prøveformen tager udgangspunkt i godkendelse af et mindre antal konkrete opgaver, der er afleveret under forløbet.

**Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:**

- at den studerende får stillet ét eller flere spørgsmål med udgangspunkt i de konkrete opgaver, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Bruges intern censur er prøvetiden 20 minutter, mens prøvetiden ved ekstern censur er 30 minutter. Hvorvidt det er intern eller ekstern censur, fremgår af det enkelte moduls beskrivelse. Uanset prøvetiden har prøven følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.13 Mundtlig prøve med forberedelse

**Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:**

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet en opgave eller spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende i umiddelbar fortsættelse heraf har 30 minutter til at forberede en mundtlig besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- at den studerende derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål mundtligt.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 60 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 3/6 til forberedelsestid til den studerende
- 2/6 til den studerendes besvarelse af de(t) stillede spørgsmål samt besvarelse af supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/6 til votering og tilbagemelding til den studerende.

**Anvendelse af hjælpemidler:** Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

## A.14 Skriftlig prøve

**Prøvens indhold og kendetegn:** Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve med en central stillet opgave. Prøven udarbejdes af eksamenskommissionen for fagmodulet. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

**Prøvens varighed:** Den skriftlige prøves varighed er specificeret under modulbeskrivelserne.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Opsyn under prøven:** Den skriftlige prøve afholdes under opsyn.

**Anvendelse af hjælpemidler:** Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

## A.15 Skriftlig prøve med praktisk forlæg på 2 + 4 timer

**Prøvens indhold:** Prøveformen er en skriftlig og praktisk individuel prøve. Der tages udgangspunkt i en praktisk problemstilling. Herefter besvarer den studerende teoretiske spørgsmål med udgangspunkt i den praktiske problemstilling og undervisningen i faget. Den teoretiske, skriftlige del af prøven er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til i relation til den forudgående praktiske del.

**Prøvens varighed:** Den studerende arbejder med den praktiske problemstilling i 2 timer, hvorefter den studerende arbejder med den teoretiske del i 4 timer.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

**Opsyn under prøven:** Såvel den praktiske del som den skriftlige del foregår under opsyn.

**Anvendelse af hjælpemidler:** Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

## A.16 48 timers skriftlig prøve

**Prøvens indhold:** Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

**Prøvens varighed:** Den studerende har et tidsrum på 48 timer til rådighed fra prøven udleveres og indtil besvarelsen skal være afleveret.

**Prøvens omfang:** Besvarelsen har et omfang på maksimum 8 normalsider.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der givet en karakter efter 7-trins skalaen.

## A.17 Mundtlig prøve med udgangspunkt i en skriftlig afrapportering over gennemført praktisk arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en afrapportering over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

**Prøveformen er kendetegnet ved:**

- afrapporteringen, 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
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

**Bedømmelse:** Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.18 Afgangsprojekt

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt afgangsprojekt. Afgangsprojektet er kendetegnet ved:

- at være uddannelsens afsluttende prøve, hvor den studerende gennem det skriftlige projekt og et mundtlig forsvar skal demonstrere opnåelse af at uddannelsens mål for læringsudbytte
- at den studerende således skal dokumentere sin evne til på et metodisk og analytisk grundlag at kunne gennemføre en praksisnær og kompleks problemløsning inden for uddannelsens overordnede formål
- at emnet for afgangsprojektet formuleres inden for centrale dele af uddannelsens faglige område og på en måde, så et bredt spektrum af uddannelsens såvel obligatoriske som valgfrie fag inddrages.

**Afgangsprojektets indhold:** Det skriftlige afgangsprojekt skal indeholde følgende elementer:

- indledning
- præsentation af en fagligt væsentlig problemstilling
- en problemformulering i relation til problemstillingen
- redegørelse for eventuelle relevante afgrænsninger
- begrundede metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, hvor teori og praksis anskues i et dynamisk samspil, som kan danne grundlag for ny indsigt
- konklusion og perspektivering, herunder konkrete refleksioner og overvejelser om det lærte og om de fremadrettede handlemuligheder, som analysen har afdækket.

**Afgangsprojektets omfang:** Det skriftlige afgangsprojekt har for den enkelte studerende et omfang på maksimum 25 normalsider svarende til 25 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det skriftlige afgangsprojekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

**Gruppeaflevering:** Det er muligt at udarbejde det skriftlige afgangsprojekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Projektopgavens maksimale omfang øges i den forbindelse med 10 normalsider pr. studerende. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 35 normalsider

- for 3 studerende maksimalt 45 normalsider
- for 4 studerende maksimalt 55 normalsider.

**Bedømmelse:** Eksaminationen er med individuel bedømmelse, og det skal være muligt at foretage en individuel bedømmelse af den enkelte studerendes præstation. Derfor skal det, ved gruppeprojekter, af det skriftlige projekt fremgå, hvilke specifikke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet selvstændigt.

I bedømmelsesgrundlaget indgår det skriftlige afgangsprojekt med 2/3 vægt og den mundtlige præstation med 1/3 vægt. I forbindelse med bedømmelsen af det skriftlige projekt lægges der ud over det faglige indhold også vægt på den studerendes formulerings- og staveevne.

Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

**Forudsætning:** Prøveaflæggelse på afgangsprojektet forudsætter, at alle andre prøver på uddannelsen er bestået.

**Mundtlig prøve:** Den mundtlige prøve er individuel og har form af et mundtligt forsvar med udgangspunkt i det skriftlige projekt. Den studerende skal have lejlighed til at præsentere sine hovedbudskaber, herunder projektets perspektivering og sin egen læring. Den mundtlige eksamen har en varighed på i alt 40 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.