

STUDIEORDNING  
FOR  
AKADEMIUDDANNELSEN I  
**INFORMATIONSTEKNOLOGI**

Studieordningen er gældende fra 1. august 2018

Seneste ændring april 2019

# 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 udvikling .....   | 6  |
| 6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen drift.....        | 7  |
| 6.4 Uddannelsens struktur og indhold .....                            | 7  |
| 7. Afgangprojektet .....  | 10 |
| 8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse.....                     | 11 |
| 9. Prøver og bedømmelser .....  | 12 |
| 10. Merit .....   | 13 |
| 11. Censorkorps.....  | 13 |
| 12. Klager og dispensation .....                                      | 14 |
| 13. Overgangsordninger .....  | 15 |
| 14. Retsgrundlag.....   | 15 |
| Bilag 1: Obligatoriske moduler .....                                  | 16 |
| Modul Ob1: Programmering.....   | 16 |
| Modul Ob2: Databaser .....  | 16 |
| Modul Ob3: Cloud.....   | 17 |
| Modul Ob4: It-sikkerhed.....  | 18 |
| Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område ..... | 20 |
| Modul Vf1: Videregående programmering .....                           | 20 |
| Modul Vf2: Systemudvikling .....                                      | 21 |
| Modul Vf3: Videregående systemudvikling .....                         | 21 |
| Modul Vf4: Brugervenlighed og grafisk design.....                     | 22 |
| Modul Vf5: Web-programmering, client-side .....                       | 23 |
| Modul Vf6: Web-programmering, server-side .....                       | 24 |
| Modul Vf7: Systemdrift.....   | 25 |
| Modul Vf8: Videregående systemdrift .....                             | 26 |

|  |    |
|--|----|
| Modul Vf9: Service management og kommunikation .....       | 27 |
| Modul Vf10: Automatisering og videregående scripting.....  | 28 |
| Modul Vf11: Virtual Reality programmering .....            | 28 |
| Modul Vf12: Oplevelsesdesign til VR .....                  | 29 |
| Modul Vf13: IoT .....                                      | 30 |
| Modul Vf14: Videregående it-sikkerhed.....                 | 31 |
| Modul Vf15: Programmering af mobile enheder .....          | 32 |
| Modul Vf16: Distribueret programmering.....                | 33 |
| Modul Vf17: Videregående databaser.....                    | 34 |
| Modul Vf18: Embedded software .....                        | 34 |
| Modul Vf19: Modellering.....                               | 35 |
| Modul Vf20: Infrastrukturarkitektur.....                   | 36 |
| Modul Vf21: Problem og Change Management .....             | 37 |
| Modul Vf22: Forretningsmæssig it/digitalisering .....      | 38 |
| Modul Vf23: Avanceret programmering .....                  | 39 |
| Modul Vf24: Brugervenlighed og grafisk design til VR ..... | 40 |
| Modul Vf25: Videregående programmering af VR.....          | 41 |
| Bilag A: Prøveformer .....                                 | 43 |

## 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, herunder også retningsbestemte moduler

Oversigt over og gennemgang af de valgfrie 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 informationsteknologi er en erhvervsrettet videregående uddannelse og hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg mv.

Uddannelsen udbydes af følgende institutioner:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| - Copenhagen Business Academy    | <a href="http://www.cphbusiness.dk">www.cphbusiness.dk</a> |
| - Erhvervsakademi Sjælland       | <a href="http://www.easj.dk">www.easj.dk</a>               |
| - Erhvervsakademi Aarhus         | <a href="http://www.eaaa.dk">www.eaaa.dk</a>               |
| - Erhvervsakademi Dania          | <a href="http://www.eadania.dk">www.eadania.dk</a>         |
| - Erhvervsakademi Kolding        | <a href="http://www.iba.dk">www.iba.dk</a>                 |
| - Erhvervsakademi Lillebælt      | <a href="http://www.eal.dk">www.eal.dk</a>                 |
| - Erhvervsakademi Midtvest       | <a href="http://www.eamv.dk">www.eamv.dk</a>               |
| - Erhvervsakademi Sydvest        | <a href="http://www.easv.dk">www.easv.dk</a>               |
| - Københavns Erhvervsakademi     | <a href="http://www.kea.dk">www.kea.dk</a>                 |
| - University College Nordjylland | <a href="http://www.ucn.dk">www.ucn.dk</a>                 |

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. august 2018.

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 selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for informationsteknologi. Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

Akademiuddannelsen i informationsteknologi kan, hvis den studerende vælger det, gennemføres med en af to mulige uddannelsesretninger:

- udvikling
- drift.

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 Transfer 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 Informationsteknologi*, som på engelsk betegnes: *Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology*.

**Titel ved uddannelsesretningen udvikling:** Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for udvikling, er den danske betegnelse: *AU i Informationsteknologi, Udvikling*. På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology, Software Development*.

**Titel ved uddannelsesretningen drift:** Vælger den studerende uddannelsesretningen inden drift, er den danske betegnelse: *AU i Informationsteknologi, drift*. På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology, Operation*.

### 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 erhvervs erfaring opnået efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Relevant erhvervs erfaring 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.

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

### 6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om erhvervets praksis og central anvendt teori og metode i relation til det valgte informationsteknologiske område
- har forståelse for praksis og central anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode i relation til det valgte informationsteknologiske område.

**Færdigheder:** Den uddannede kan:

- anvende fagområdets centrale metoder og redskaber samt anvende de færdigheder, der knytter sig til erhverv med relation til det valgte informationsteknologiske område
- vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille og vælge løsningsmuligheder
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

**Kompetencer:** Den uddannede kan:

- håndtere udviklingsorienterede situationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til det valgte informationsteknologiske område.

### 6.2 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen udvikling

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om praksis og central anvendt teori og metode inden for moderne softwareudvikling og programmering
- har forståelse for praksis og central anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for moderne softwareudvikling og programmering.

**Færdigheder:** Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og teknikker til udvikling og programmering
- vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille og vælge løsningsmuligheder
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

**Kompetencer:** Den uddannede kan:

- deltage i udvikling af og tilpasning af metoder og teknikker i forhold til konkrete softwareudviklingsprojekter
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om softwareudvikling med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inde for softwareudvikling i særdeleshed og det informationsteknologiske område i almindelighed.

### 6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen drift

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om praksis og centralt anvendt teori og metode inden for systemadministration, it-drift samt it-sikkerhed
- har forståelse for praksis og centralt anvendt teori og metode inden for systemadministration, it-drift samt it-sikkerhed.

**Færdigheder:** Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og teknikker til systemadministration og drift
- vurdere praksisnære problemstillinger inden for systemadministration og it-drift samt opstille og vælge løsningsmuligheder under hensyntagen til it-sikkerheden
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

**Kompetencer:** Den uddannede kan:

- deltage i udvikling og tilpasning af metoder og teknikker i forhold til konkrete driftssituationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om systemadministration og it-drift med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for systemadministration, it-drift og it-sikkerhed i særdeleshed og det informationsteknologiske område i almindelighed.

### 6.4 Uddannelsens struktur og indhold

Uddannelsen er bygget op af 4 obligatoriske moduler, der er fælles for alle studerende, valgfrie moduler samt et afgangspjækt. Vælger den studerende en uddannelsesretning, er uddannelsen yderligere bygget op af 2 uddannelsesretningsbestemte moduler.

De obligatoriske moduler er uanset uddannelsesretning og omfatter 20 ECTS-point. Uddannelsen omfatter 2 mulige uddannelsesretninger, hvoraf den studerende enten vælger én eller vælger at gennemføre uddannelsen uden valg af uddannelsesretning.

**Ved valg af uddannelsesretning:** Hver uddannelsesretning er sammensat af de 4 obligatoriske moduler samt 2 uddannelsesretningsbestemte moduler, der for den studerende samlet skal omfatte 15 ECTS-point. Den studerende skal herudover som minimum have valgfrie moduler på samlet set 15 ECTS-point, heraf valgfrie moduler uden for fagområdet svarende til maksimalt 15 ECTS-point. Afgangspjæktet tæller 10 ECTS-point.

**Uden valg af uddannelsesretning:** Gennemføres uddannelsen uden valg af uddannelsesretning, skal den studerende, ud over de obligatoriske moduler på samlet set 20 ECTS-point, som minimum have valgfrie moduler på samlet set 30 ECTS-point, heraf valgfrie moduler uden for fagområdet svarende til maksimalt 15 ECTS-point. Afgangspjæktet tæller 10 ECTS-point.

Modulernes omfang, indhold, læringsmål og prøveform er specificeret i bilag 1-2. Afgangspjæktet er nærmere specificeret i punkt 7. Afgangspjæktet. 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.

Uddannelsens struktur kan vises som følgende:

| <b>INFORMATIONSTEKNOLOGI</b><br><b>UDEN VALG AF UDDANNELSESRETNING</b> | ETCS i alt (60)                    |
|--|------------------------------------|
| Programmering<br>(5 ECTS)  | Obligatoriske moduler<br>(20 ECTS) |
| Cloud<br>(5 ECTS)  |                                    |
| Databaser<br>(5 ECTS)  |                                    |
| IT-sikkerhed<br>(5 ECTS)   |                                    |
| Valgfag<br>(30 ECTS)   | Valgfrie moduler<br>(30 ECTS)      |
| Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)  | Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)        |

| <b>UDDANNELSESRETNINGEN<br/>INFORMATIONSTEKNOLOGI,<br/>UDVIKLING</b>   | ETCS i alt (60)                          |
|--|--|
| Programmering<br>(5 ECTS)  | Obligatoriske mo-<br>duler<br>(20 ECTS)  |
| Cloud<br>(5 ECTS)  |  |
| Databaser<br>(5 ECTS)  |  |
| IT-sikkerhed<br>(5 ECTS)   |  |
| Videregående programmering (Vf1), (10 ECTS)<br>ELLER<br>Virtual Reality programmering (Vf11), (10 ECTS)<br>ELLER<br>Web-programmering, client-side (Vf5), (5 ECTS) +<br>Web-programmering, server-side (Vf6), (5 ECTS) | Retningsbestemte<br>moduler<br>(15 ECTS) |
| Systemudvikling (Vf2)<br>(5 ECTS)  |  |
| Valgfag<br>(15 ECTS)   | Valgfrie moduler<br>(15 ECTS)            |
| Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)  | Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)              |

| <b>UDDANNELSESRETNINGEN<br/>INFORMATIONSTEKNOLOGI,<br/>DRIFT</b> | ETCS i alt (60)                          |
|--|--|
| Programmering<br>(5 ECTS)  | Obligatoriske mo-<br>duler<br>(20 ECTS)  |
| Cloud<br>(5 ECTS)  |  |
| Databaser<br>(5 ECTS)  |  |
| IT-sikkerhed<br>(5 ECTS)   |  |
| Systemdrift (Vf7)<br>(10 ECTS)                                   | Retningsbestemte<br>moduler<br>(15 ECTS) |
| Videregående IT-sikkerhed (Vf14)<br>(5 ECTS)                     |  |
| Valgfag<br>(15 ECTS)   | Valgfrie moduler<br>(15 ECTS)            |
| Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)                                      | Afgangsprojekt<br>(10 ECTS)              |

Følgende valgfag er tilknyttet uddannelsen:

| INFORMATIONSTEKNOLOGI<br>VALGFAG               | Omfang i ECTS |
|--|---------------|
| Vf1: Videregående programmering                | 10 ECTS       |
| Vf2: Systemudvikling                           | 5 ECTS        |
| Vf3: Videregående systemudvikling              | 5 ECTS        |
| Vf4: Brugervenlighed og grafisk design         | 10 ECTS       |
| Vf5: Web-programmering, client-side            | 5 ECTS        |
| Vf6: Web-programmering, server-side            | 5 ECTS        |
| Vf7: Systemdrift                               | 10 ECTS       |
| Vf8: Videregående systemdrift                  | 10 ECTS       |
| Vf9: Service Management og kommunikation       | 5 ECTS        |
| Vf10: Automation og videregående scripting     | 5 ECTS        |
| Vf11: Virtual Reality programmering            | 10 ECTS       |
| Vf12: Oplevelsesdesign til VR                  | 5 ECTS        |
| Vf13: IoT                                      | 10 ECTS       |
| Vf14: Videregående IT-sikkerhed                | 5 ECTS        |
| Vf15: Programmering af mobile enheder          | 5 ECTS        |
| Vf16: Distribueret programmering               | 5 ECTS        |
| Vf17: Videregående databaser                   | 5 ECTS        |
| Vf18: Embedded software/IoT                    | 5 ECTS        |
| Vf19: Modellering                              | 5 ECTS        |
| Vf20: Infrastrukturarkitektur                  | 5 ECTS        |
| Vf21: Problem og Change Management             | 5 ECTS        |
| Vf22: Forretnings-IT/digitalisering            | 5 ECTS        |
| Vf23: Avanceret programmering                  | 10 ECTS       |
| Vf24: Brugervenlighed og grafisk design til VR | 10 ECTS       |
| Vf25: Videregående programmering til VR        | 10 ECTS       |

## 7. Afgangprojektet

Afgangprojektet er den afsluttende prøve på uddannelsen og skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Derfor skal afgangprojektet afspejle uddannelsens faglige område. Emnet og problemstillingen i afgangprojektet 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 afgangsprøvet.

**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 afgangsprøvet. Bedømmelsen er et udtryk for en helhedsvurdering af det faglige indhold samt stave- og formuleringsniveauet, 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. Fokuset 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 forståelse af anvendt teori og metode demonstrerer, at uddannelsens slutmål er nået.

**Viden:** Den uddannede:

- har viden om erhvervets praksis og central anvendt teori og metode i relation til det valgte informationsteknologiske område
- har forståelse for praksis og central anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode i relation til det valgte informationsteknologiske område.

**Færdigheder:** Den uddannede kan:

- anvende fagområdets centrale metoder og redskaber samt anvende de færdigheder, der knytter sig til erhverv med relation til det valgte informationsteknologiske område
- vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille og vælge løsningsmuligheder
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

**Kompetencer:** Den studerende kan:

- håndtere udviklingsorienterede situationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.

## 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 afgangprojektet 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 prøves mht. antal af prøvegange som påbegyndt.

**Prøveform:** Prøveformen afhænger af det faglige indhold og er derfor varierende. Hvert moduls prøveform er beskrevet i bilagene 1-2. Prøveformen ved afgangprojektet er beskrevet under punkt 7. Afgangprojektet. 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, besluttet 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 afgangprojektet.

**Hvordan kan den studerende få merit:** Institutionen, 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

Studieordningen har virkning fra 1. august 2018. Der vil være nedenstående overgangsordninger for studerende startet før dette tidspunkt, og bestående moduler som før var hørende under obligatoriske: Grundlæggende programmering og Netværk og operativsystemer.

Følgende overgangsordninger er gældende:

- Studerende som har taget alle obligatoriske fag på den gamle ordning godskrives den obligatoriske del
- Studerende som har taget netværk og operativsystemer på gamle ordning fritages for Cloud og følger derefter den nye studieordning
- Studerende som har taget grundlæggende programmering på gamle ordning godskrives for programmering

## 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](http://www.retsinfo.dk) og [www.akkr.dk](http://www.akkr.dk).



## Bilag 1: Obligatoriske moduler

### Modul Ob1: Programmering

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at forstå og kunne anvende grundlæggende programmeringslogik. Sproget kan både være objektorienteret eller scripting sprog. Den studerende skal kunne anvende programmeringssproget, samt et tilknyttet udviklingsmiljø og centrale dele af de til sproget knyttede biblioteker.

**Indhold:**

- grundlæggende programmering
- simple algoritmeskabeloner
- simple designmønstre
- opbygning af programmer og/eller scripts.

**Viden,** den uddannede har:

- viden om grundlæggende principper og teknikker for programmering i moderne et programmeringssprog.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af simple algoritmer, skabeloner, mønstre og abstraktioner
- anvende udvalgte programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- anvende et udviklingsmiljø knyttet til det valgte programmeringssprog
- udarbejde programmer til simple problemstillinger.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- tilegne sig færdigheder og ny viden inden for det programmeringsmæssige område
- i samarbejde med andre deltage i programmering af større opgaver.

### Modul Ob2: Databaser

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve med materiale uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.12 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Formål:** Modulets formål er at give den studerende færdigheder i anvendelse af et centralt anvendt databasesystem.

**Indhold:**

- relationel model
- tabeldesign
- normalisering, kvalitetssikring
- databaseprogrammering og SQL.

**Viden,** den uddannede:

- kan forstå betydningen af struktureret dataopbevaring
- har kendskab til centralt anvendte databasesystemer og databaseanvendelser.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- kvalitetssikre et databasedesign før implementering
- udføre databasedesign og datamanipulation vha. SQL eller tilsvarende
- realisere relevante sikkerhedsaspekter i databaser
- kvalificere og realisere modeller i et centralt anvendt databasesystem.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- indgå som en kompetent deltager i databaseudvikling
- tilegne sig færdigheder og ny viden inden for området omkring design og anvendelse af databaser.

## Modul Ob3: Cloud

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Ekstern censur.

**Formål:** Formålet med modulet er, at kvalificere den studerende til at kunne bidrage ved valg af teknologisk platform og teknologi i forbindelse med udvikling og vedligeholdelse af it-løsninger. Modulet skal således give den studerende et grundlæggende kendskab til netværk, placering af data samt tilhørende teknologiske aspekter.

**Indhold:**

- netværk
- cloud
- virtualisering
- services.

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

- den teknologiske udvikling, herunder udviklingstendenser

- fundamentale netværksbegreber
- standardkomponenter til sikker kommunikation.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- anvende mekanismer til simple virtualiserings- og cloudløsninger
- anvende udbredte applikations- og netværksprotokoller.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- i samarbejde med andre bidrage til valg af platform og forslag til infrastruktur
- tilegne sig viden om nye netværksbaserede løsninger.

## Modul Ob4: It-sikkerhed

**Omfang:** 5 ECTS.

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

**Censur:** Ekstern censur.

**Formål:** Modulets formål er, at introducere den studerende til begreber og terminologi inden for IT-sikkerhed, herunder især kernebegreber som fortrolighed, integritet og tilgængelighed. Modulet kvalificerer den studerende til at kunne arbejde med og indgå i drøftelser vedrørende strategier, politikker og procedurer for IT-sikkerhed.

**Indhold:**

- it-sikkerhedsmål
- it-sikkerhedstrusler
- it-sikkerhedsmekanismer
- it-sikkerhedsaspekter i forbindelse med it-strategi, -politik og -procedurer
- organisatoriske aspekter i forbindelse med it-sikkerhed.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- gængse it-sikkerhedstrusler
- organisationsprincipper for it-funktionen
- strategi, politik og procedurer i relation til it-sikkerhed.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- identificere it-sikkerhedsmål og -mekanismer i praksis
- identificere it-sikkerhedsmekanismer til imødegåelse af identificerede it-sikkerhedstrusler
- opstille scenarier for konkrete trusler mod it-sikkerheden i en given situation.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udarbejde strategier, politikker og procedurer for it-sikkerhed

- deltage i den organisatoriske planlægning af en it-funktion
- holde sig opdateret om nye trusler mod it-sikkerheden
- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb.

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

### Modul Vf1: Videregående programmering

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen udvikling.

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er, at kvalificere den studerende til at kunne anvende objektorienteret programmering som programmeringsparadigme og i et effektivt udviklingsmiljø. Den studerende skal kende til mønstre og skabeloner i programudvikling og kunne anvende lagdelte arkitekturer. Modulet skal endvidere give den studerende viden om fundamentale algoritmer og datastrukturer og sætte den studerende i stand til at anvende det valgte sprogs programbiblioteker hensigtsmæssigt.

#### Indhold:

- objektorienterede designmønstre
- avancerede datastrukturer og programbibliotek
- GUI-programmering
- sprog og grammatikker, regulære udtryk, tilstandsmaskiner
- lagdelte arkitekturer
- API'er og frameworks.

#### Viden, den uddannede:

- har kendskab til klassiske datastrukturer herunder deres kvalitative og kvantitative egenskaber
- kan forstå specifikationer af abstrakte datatyper
- har kendskab til beskrivelse af formelle sprogs syntaks og semantik
- har viden om algoritmer.

#### Færdigheder, den uddannede kan:

- specificere og konstruere objektorienterede programmer
- anvende centrale designmønstre
- anvende abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af designmodeller og grænseflader
- anvende programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- anvende mønstre for softwarearkitektur, herunder frameworks.

#### Kompetencer, den uddannede kan:

- vurdere og vælge hensigtsmæssige datastrukturer til realisering af abstrakte datatyper
- indgå som en kompetent programmør i udviklings-/vedligeholdelsesprojekter

- holde sig ajour med aktuelle programmeringssprog og udviklingsværktøjer og kan tilegne sig nye programmeringsteknikker og programdesign.

## Modul Vf2: Systemudvikling

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen udvikling.

**Omfang:** 5 ECTS.

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

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde systematisk med nyudvikling, videreudvikling og integration af store it-systemer. Modulet skal kvalificere den studerende til at kunne planlægge og gennemføre en systemudviklingsproces under inddragelse af en centralt anvendt systemudviklingsmetode samt kvalitetssikringsteknikker.

### Indhold:

- systemudviklingsmetode
- projektplanlægning
- kvalitetssikring
- systemudviklingsprojekt.

**Viden,** den uddannede:

- har kendskab til forskellige procesmodeller
- kan forstå kvalitetskriteriers betydning for både systemudviklingsprocessen og systemet.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- anvende en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende teknikker til inddragelse af brugere i systemudviklingsprocessen
- anvende it-værktøjer til understøttelse af aktiviteter i et systemudviklingsforløb
- sikre kvaliteten ud fra metodens anvisninger.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller gennem strukturerede læringsforløb
- i samarbejde med andre planlægge og gennemføre systemudviklingsprojekt ved brug af systematisk udviklingsmetode.

## Modul Vf3: Videregående systemudvikling

**Omfang:** 5 ECTS.

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

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde systematisk med nyudvikling, videreudvikling og integration af store it-systemer. Modulet skal kvalificere den studerende til situationsbestemt at kunne tilrettelægge, tilpasse og gennemføre en systemudviklingsproces under inddragelse af centralt anvendte systemudviklingsmetoder samt kvalitetssikringsteknikker og eksperimenter.

**Indhold:**

- systemudviklingsmetoder
- projektplanlægning
- proces tilpasning
- kvalitetssikring
- systemudviklingsprojekt.

**Viden,** den uddannede kan:

- forstå forskellige procesmodeller
- forstå mindst to aktuelle systemudviklingsmetoder
- forstå relevansen af eksperimenter som en del af systemudviklingsmetoder.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- anvende mindst to centralt anvendte systemudviklingsmetoder
- relatere systemudviklingsmetoder til procesmodeller
- organisere og styre mindre systemudviklingsprojekter
- udforme en projektstrategi ved situationsbestemt valg og/eller tilpasning af en systemudviklingsmetode
- anvende eksperimenter til systematisk afdækning af krav
- sikre kvaliteten af proces og produkt.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- situationsbestemt vælge og/eller tilpasse en systemudviklingsmetode
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller.

## Modul Vf4: Brugervenlighed og grafisk design

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at introducere den studerende til væsentlige elementer for succesfuld brugeroplevelse (informationsarkitektur, brugerundersøgelser, brugertests). Endvidere introducerer modulet til formgiv-

ning og æstetik, farvelære og perceptionspsykologi, analysemetoder til navigationsformer samt aktuelle æstetiske stilarter. Modulet kvalificerer den studerende til at designe interaktive brugergrænseflader der er i overensstemmelse med succesfuld brugeroplevelse.

**Indhold:**

- informationsarkitektur
- grafisk design relateret til brugeroplevelser
- design stilarter
- brugertest
- formgivning og æstetik
- introduktion til farvelære.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- strukturering af store mængder information
- funktions- og formgivningsmæssige standarder inden for udvikling af grafiske brugergrænseflade (GUI)
- brugervenlighed i et teknologihistorisk perspektiv
- æstetiske principper for design
- menneske-maskine principper (HCI).

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- identificere og anvende designprincipper for interaktive systemer
- forstå og arbejde med farver i relation til en grafiske brugergrænseflade (GUI)
- udvikle og igangsætte brugertests samt anvende resultaterne i relation til design af brugerflader
- anvende gængse designprincipper for interaktivt design
- designe interaktive brugergrænseflader.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- analysere et givent design med henblik på forbedringer af samme, jf. principper inden for brugervenlighed og grafisk design
- analysere en informationsarkitektur og omsætte denne til brugervenligt grafisk design
- iværksætte og styre brugerundersøgelser, samt kunne dokumentere effekten af disse.

## Modul Vf5: Web-programmering, client-side

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen udvikling.

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at introducere den studerende til client-side webudvikling, hvilket omfatter strukturering af indhold, layout af indhold samt dynamiske elementer i browseren. Modulet kvalificerer den studerende



til at strukturere og udvikle dynamiske brugergrænseflader via script teknologier samt simpel kommunikation med server-side scripts. Endvidere kvalificerer modulet den studerende til at indgå i drøftelser vedrørende teknologivalg, performance og sikkerhed i forbindelse med client-side webudvikling.

**Indhold:**

- strukturering af indhold i browseren
- layout af indhold
- programmering af dynamiske elementer
- simpel kommunikation til server-side scripts
- konsekvensvurdering ved teknologivalg.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- de grundlæggende principper og teknikker for client-side webprogrammering
- muligheder for og anvendelse af dynamiske elementer i web-browsere.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- strukturere indhold i browseren
- opsætte indhold i browseren (layout)
- udvikle client-side programmer der kan foretage simpel kommunikation med server-side scripts
- foretage en vurdering og et valg af teknologi til client-side web-programmering.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udføre enkel client-side web-programmering på egen hånd
- indgå i et udviklingsprojekt som en kompetent client-side webprogrammør
- indgå i drøftelser vedrørende performance og sikkerhed inden for client-side webprogrammering
- tilegne sig nye færdigheder og teknikker inden for client-side web-programmering.

## Modul Vf6: Web-programmering, server-side

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen udvikling.

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at introducere den studerende til server-side webudvikling, hvilket omfatter konstruktion af dynamiske sider med forbindelse til database samt relaterede sikkerhedsaspekter. Modulet kvalificerer den studerende til at konstruere dynamiske server-side programmer med forbindelse til bagvedliggende systemer, simpel kommunikation med client-side programmer samt vurdere typiske relaterede sikkerhedsaspekter. Endvidere kvalificerer modulet den studerende til at indgå i drøftelser vedrørende teknologivalg, performance og sikkerhed i forbindelse med server-side webudvikling.

**Indhold:**

- konstruktion og programmering af dynamiske server-side webløsninger
- indsigt i grundlæggende sikkerhedsaspekter ved server-side programmering
- forbinde server-side programmer med bagvedliggende systemer
- konsekvensvurdering ved teknologivalg.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- de grundlæggende principper og teknikker for server-side web-programmering
- muligheder for og anvendelse af konstruktion af dynamiske server-side scripts med forbindelse til database.

**Færdigheder**, den uddannede:

- kan konstruere og programmere dynamiske server-side webløsninger
- har indsigt i grundlæggende sikkerhedsaspekter ved server-side web-programmering
- kan udvikle server-side webløsninger der kan foretage simpel kommunikation med client-side scripts
- kan foretage en vurdering og et valg af teknologi til server-side web-programmering.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udføre enkel server-side web-programmering på egen hånd
- indgå i et udviklingsprojekt som en kompetent server-side web-programmør
- indgå i drøftelser vedrørende performance og sikkerhed inden for server-side web-programmering
- tilegne sig nye færdigheder og teknikker inden for server-side web-programmering.

## Modul Vf7: Systemdrift

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen drift.

**Omfang:** 10 ECTS.

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

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde med konfiguration og drift af servere samt automatisering af vedligeholdelsesopgaver. Modulet kvalificerer den studerende til at kunne tilrettelægge og administrere systemadministrationsprocesser på systematisk vis.

**Indhold:**

- serveropsætning og -konfiguration
- ændringsstyring
- directory services
- logning
- brugeruddannelse
- adgangskontrol

- it-kontrakter
- backup
- virtualisering.

**Viden**, den uddannede kan forstå:

- it-procedurer, -politikker og -strategier
- backup og virtualisering
- automatisering og scripting.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- konfigurere standardservere
- anvende standardværktøjer til systemdrift, herunder især backup og virtualisering
- anvende et aktuelt, simpelt scripting-sprog til at automatisere rutineopgaver.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- tilegne sig kompetencer inden for standardværktøjer til systemdrift gennem strukturerede læringsforløb
- deltage i udarbejdelsen af it-strategier og -politikker
- udarbejde og dokumentere it-procedurer.

## Modul Vf8: Videregående systemdrift

**Omfang:** 10 ECTS.

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

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne vurdere og anvende de relevante værktøjer til netværksstruktur, herunder politikker, performance og backup. Modulet skal ligeledes kvalificere den studerende til at kunne administrere services i tilknytning til netværk.

**Indhold:**

- netværkspolitikker og digitale certifikater
- VPN, Routning, Networkpolicy services
- administration af fil services
- aerver, administration, optering og håndtering
- performance optimering
- network services
- failover, cluster, replica, backup og recovery.

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

- netværkspolitikker og monitorering
- virksomhedens kontinuitet og skadesforebyggelse og-kontrol
- metoder og teknikker til sikring af optimal ydelse, tilgængelighed og sikkerhed i netværksløsninger.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- anvende værktøjer til opsætning og drift af servere
- anvende standardværktøjer til politikker, sikring af dokumenter, opdateringer samt filservices
- anvende dynamiske adgangspolitikker og cache værktøjer.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- opsætte, deploy/udrulle og administrere servere
- vurdere og anvende de relevante værktøjer til netværksstruktur, herunder politikker, performance og backup
- i samarbejde med andre eller selvstændigt at administrere services i tilknytning til netværk
- opsøge ny viden og sikre en optimal drift af virksomhedens netværksløsning.

## Modul Vf9: Service management og kommunikation

**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.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne bidrage til opbygning og vedligeholdelse af en serviceorganisation, der sikrer kunder en effektiv it-drift, herunder kundesupport- og service.

**Indhold:**

- drift
- service management
- kundesupport og service
- organisering af supportarbejdet, herunder kommunikation til kunder
- planlægning og organisering af kommunikation både til og imellem kunder og it-drifts organisation.

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

- forskellige modeller til organisering af effektiv it-drift
- anvendelsen af de forskellige ledelsesprocesser i ITIL
- anvendelsen af værktøjer til understøttelse af udvalgte processer.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- opbygge og administrere en Service Level Agreement
- anvende kundesupport og kundeservicesystemer
- anvende kommunikationen til middel til konflikthåndtering
- sikre at kundeservice implementeres.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udvælge og implementere nye processer til service management

- udvælge og implementere nye processer til kundeservice og support
- tilegne sig ny viden indenfor ITIL processer og værktøjer.

## Modul Vf10: Automatisering og videregående scripting

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med materiale og uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.12 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne automatisering og optimering af manuelle processer gennem script programmering og task scheduling.

### Indhold:

- automatisering og konfigurationsstyring af server opsætning
- sammenligning og anvendelse af diverse scripting og automation teknologier med relevans for både Microsoft og Linux miljøer
- scriptingprogrammering
- task scheduling
- autotomatisering
- deployment.

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

- operativsystemer
- sammenhængen mellem applikationer og automatisering
- sammenhængen mellem automatisering af processer og drift af systemer.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- sammenligne og anvende diverse scripting og automation teknologier med relevans for både Microsoft og Linux miljøer
- automatisere og konfigurere server opsætning
- anvende udviklingsmiljø til automatisering og task scheduling.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- automatisere og optimere manuelle processer gennem script programmering og task scheduling
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig ny viden inden for automatisering og scripting.

## Modul Vf11: Virtual Reality programmering

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen udvikling.

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne anvende mønstre og skabeloner i VR-programudvikling og kunne anvende lagdelte arkitekturer. Modulet skal endvidere give den studerende viden om fundamentale algoritmer og datastrukturer og sætte den studerende i stand til at anvende det valgte sprogs programbiblioteker hensigtsmæssigt i VR-produktioner.

**Indhold:**

- grundlæggende programmering
- objektorienterede designmønstre
- grundlæggende datastrukturer og algoritmer, effektivitet
- VR Interface programmering
- sprog og grammatikker, regulære udtryk, tilstandsmaskiner
- lagdelte arkitekturer, API'er og frameworks
- test
- har kendskab til opsætning og konfiguration af VR platform, hardware og software.

**Viden,** den uddannede har:

- kendskab til muligheder og begrænsninger i forbindelse med den kropslige VR-interaktion
- kendskab til beskrivelse af formelle sprogs syntaks og semantik
- viden om mønstre, softwarearkitekturer og frameworks tilknyttet VR-teknologien
- kendskab til den praktiske del af et VR-produktionsflow
- viden om testprocedure af oplevelser i VR.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- vælge hensigtsmæssige løsninger til realisering af VR-oplevelser
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af VR-modeller
- anvende programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- anvende midler og værktøjer til opnåelse af kvalitetsprogrammer til VR
- anvende mønstre for softwarearkitektur, herunder frameworks beregnet til VR.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- indgå som en kompetent programmør i VR-udviklings-/vedligeholdelsesprojekter
- holde sig ajour med aktuelle VR-programmeringssprog og VR-udviklingsværktøjer samt VR-hardware
- tilegne sig nye programmeringsteknikker og programdesign.

## Modul Vf12: Oplevelsesdesign til VR

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med materiale og uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.12 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at give den studerende et systematisk overblik over udvalgte digitale teknologier og deres anvendelsesmuligheder, i det omfang de er relevante for oplevelsesdesign i VR. I denne sammenhæng skal den studerende blive i stand til at analysere og vurdere oplevelsesdesign i allerede eksisterende VR-oplevelser og kreativt reflektere over disse designs mulige anvendelser i fremtidige VR oplevelsesprodukter. Sideløbende introducerer og indøver modulet basale, eksemplariske algoritmiske strategier og principper, der giver indblik i den digitale teknologis funktionalitet.

**Indhold:**

- den digitale teknologis grundlæggende funktionalitet
- den kropslige læring i VR
- kategorisering af egnede VR-oplevelser
- designmæssig brobygning mellem den virtuelle oplevelse og den ikke-virtuelle oplevelse.

**Viden,** den uddannede:

- kan forstå VR-teknologiens oplevelsesmæssige betydning, effekt og anvendelsesmuligheder både til erhvervs- og underholdningsindustrien
- har viden om relevante grundlæggende teorier om den digitale teknologis algoritmiske funktionalitet og interaktive modaliteter.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- anvende VR-teknologiens funktionalitet, og udvælge oplevelsesdesign i den udstrækning det er relevant for fagfeltet oplevelsesdesign
- indgå i design og innovationssamarbejde omkring VR-teknologier
- formidle teknologiske problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- diskutere VR-teknologiens oplevelsesmæssige potentialer og begrænsninger
- deltage i udvælgelse, udvikling og anvendelse af digitale teknologier ift. VR-oplevelsesdesignprodukter.

## Modul Vf13: IoT

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med materiale og uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.12 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulet formål er at kvalificere den studerende til at kunne designe og implementere embedded hardware og software i en IoT-kontekst, samt deltage i IoT-projekter.

**Indhold:**

- sensorer

- signalbehandling
- programmering af single board computer
- sammenhæng mellem dataopsamling og cloud
- forretningsforståelse og arkitektur.

**Viden**, den uddannede har:

- forståelse for opbygningen af arkitektur til IoT-løsninger, herunder såvel den basale elektronik som applikationsniveauerne
- forståelse for den forretningsmæssige anvendelse af IoT
- viden om datahåndtering herunder sikkerhed i forbindelse med IoT.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- programmere en single board computer med henblik på opsamling og formidling af data
- udvikle prototype til sensor og signalbehandling
- udvikle simple interfaces og forbindelse til cloudløsninger.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- kombinere forskellige teknologier og arkitekturforslag til simple IoT-løsninger samt implementere disse
- i samarbejde med andre deltage i udvikling og implementering af større IoT-løsninger.

## Modul Vf14: Videregående it-sikkerhed

**Retningsbestemt modul:** Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen drift.

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne anvende almindelige sikkerhedsteknologier og -løsninger, herunder kryptografi. Modulet kvalificerer den studerende til selvstændigt at kunne søge informationer om og tilegne sig teknikker i relation til sikkerhedsteknologier.

**Indhold:**

- kryptografiske principper
- symmetrisk kryptografi
- asymmetrisk kryptografi
- autentificering
- certifikater
- kryptografi i praksis
- nøglehåndtering
- firewalls
- IDS/IDPS



- offensiv it-sikkerhed
- netværkssikkerhed, både kablede og trådløse.

**Viden**, den uddannede har kendskab til:

- kryptografiske principper og teknikker inden for symmetrisk kryptografi
- kryptografiske principper og teknikker inden for asymmetrisk kryptografi
- teknikker til sikring af netværk.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- anvende kryptografiske standardværktøjer
- anvende standardsystemer til sikring af netværk.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb.

## Modul Vf15: Programmering af mobile enheder

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at introducere den studerende til udvikling af applikationer til mobile enheder, herunder forskelle mellem mobile applikationstyper samt de væsentlige konsekvenser teknologivalg har. Modulet kvalificerer den studerende til at kunne udvikle simple applikationer med integration med bagvedliggende systemer.

**Indhold:**

- udvikling af applikationer til mobile enheder – dedikerede klienter og webapplikationer
- forbindelse mellem mobil applikation og bagvedliggende systemer
- konsekvensvurdering ved teknologivalg.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- gængse styresystemer til mobile enheder
- hvilke begrænsninger valg af teknologi medfører
- fordele/ulempen ved native og webapplikationer
- arbejdsprocessen med at udvikle applikationer til mobile enheder
- forskellige programmeringsgrænseflader
- og forståelse for forskelle på gængse applikationsprotokoller.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- udvikle simple webapplikationer eller native applikationer til mobile enheder

- forbinde en mobil applikation til en database.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- analysere en mindre opgave og kunne udvikle en simpel applikation
- indgå i et større udviklingssamarbejde.

## Modul Vf16: Distribueret programmering

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Formålet med modulet er at kvalificere den studerende til at kunne bidrage til valg og anvendelse af teknologi i forbindelse med systemudvikling og programmering af distribuerede it- systemer, samt give den studerende et uddybende kendskab til teknologiske aspekter.

**Indhold:**

- distribueret arkitektur
- netværksprotokoller
- applikationsprotokoller
- netværksprogrammering
- client/server.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- centrale sikkerhedsmæssige begreber og trusler
- principper for design og realisering af distribuerede systemer
- netværksbegreber i relation til opbygning af client/server arkitektur.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- inddrage relevante teknologiske aspekter i udviklingen af distribuerede systemer, herunder en hensigtsmæssig systemarkitektur
- anvende en programmeringsgrænseflade til kommunikationsnetværk
- anvende standardkomponenter til sikker kommunikation
- anvende udbredte applikationsprotokoller.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- designe og opbygge en client/server arkitektur
- tilegne sig viden om ny teknologi.

## Modul Vf17: Videregående databaser

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at give den studerende kendskab til forskellige databasemodeller, til databaseserveres virkemåde og til forskellige anvendelser af databaser.

**Indhold:**

- databasemodeller
- relationel model
- mapping og mapping frameworks
- videregående SQL
- transaktionshåndtering
- fysisk niveau: indeks, query-optimering
- avancerede databaseanvendelser.

**Viden,** den uddannede har en viden om:

- forskellige databasemodeller
- mapping og mapping frameworks
- driftsmæssige forhold i forbindelse med databasesystemer
- forespørgselsafvikling
- forskellige udvalgte databaseanvendelser.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- designe databaseløsninger
- implementere effektive databaseløsninger
- implementere databaseløsninger med flere samtidige brugere.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- vælge hensigtsmæssige databasemodeller, arkitekturer og teknologier
- følge udviklingen på databaseområdet.

## Modul Vf18: Embedded software

**Omfang:** 5 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition. Prøveformen uddybes i punkt A.7 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde systematisk med nyudvikling eller videreudvikling af software, som skal køre på en embedded platform. Den aktuelle undervisning vil tage udgangspunkt i et bestemt embedded udviklingsystem.

**Indhold:**

- eksempler på anvendelse af embeddede platforme i forskellige systemer
- håndtering af elektriske signaler, indgange og udgange
- introduktion til den valgte udviklingsplatform
- principper for programmering af
  - State Machines
  - regulerede systemer
  - kommunikationsprotokoller
  - user interfaces.

**Viden,** den uddannede opnår:

- kendskab til anvendelse af embeddede systemer, herunder muligheder og begrænsninger
- viden om håndtering af elektriske signaler, indgange og udgange.

**Færdigheder,** den uddannede kan anvende et embedded system til at programmere:

- State Machines
- regulerede systemer
- kommunikationsprotokoller
- user interfaces.

**Kompetencer,** den uddannede kan:

- på en given embedded platform designe, programmere, konfigurere, teste og dokumentere en mindre opgave.

## Modul Vf19: Modellering

**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.

**Formål:** Modulets formål er at give den studerende forståelse for modellerings rolle i softwareudvikling og at kvalificere den studerende til at kunne udarbejde simple begrebsmæssige modeller. Modulet skal ligeledes kvalificere den studerende til at kunne udarbejde modeller til anvendelse i såvel programmering som i forbindelse med databaser.

**Indhold:**

- begrebsmæssig modellering
- beskrivelser af krav og brugsmønstre

- transformation fra begrebsmæssig model til logisk model.

**Viden**, den uddannede har:

- forståelse for betydningen af modellering i forbindelse med systemudvikling
- viden om begrebsmæssige modeller for brugsmønstre og krav.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- fastlægge krav og udarbejde modeller for brugsmønstre
- udarbejde begrebsmæssige datamodeller
- skabe og kvalitetssikre databaser på baggrund af model
- skabe og kvalitetssikre programmer på baggrund af model.

**Kompetencer**, den uddannede:

- kan indgå som en kompetent deltager i software- og databaseudvikling
- har erhvervet de fornødne kvalifikationer inden for modellering til at tilegne sig kvalifikationer bredt inden for IT-udvikling.

## Modul Vf20: Infrastrukturarkitektur

**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.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne arbejde systematisk med drift og vedligeholdelse af store it-systemer. Modulet skal kvalificere den studerende til situationsbestemt at kunne tilrettelægge, tilpasse og gennemføre centrale elementer i et datacenter design ved inddragelse af centralt anvendte driftsmodeller.

**Indhold:**

- drift-/datacenter organisation
- designmodeller – typiske arkitekturmodeller, herunder
  - standard arkitektur
  - virtualisering
  - servicemodeller
- procesmodeller, herunder
  - igangsætningsmodeller (Deployment)
  - administration af ændringer i systemer (Governance)
  - pris-/ydelsesaftaler (ServiceLevelAgreement-SLA)
- driftsmodeller
- driftssikkerheds modeller
- de centrale økonomiske afregningsmodeller.

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

- motiverne bag forskellige datacenter organisationsformer
- mindst to aktuelle standard arkitekturer
- relevansen standarder inden for driftscenter arkitektur.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- situationsbestemt vælge og/eller tilpasse en standard arkitektur
- anvende mindst to centralt anvendte afregningsmodeller
- relatere forskellige driftsmodeller til procesmodeller
- organisere og styre mindre arkitektur-projekter
- anvende standardmetoder til systematisk afdækning af risici
- indgå som kompetent deltager i et infrastrukturudviklingsprojekt.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye drifts- og infrastrukturmodeller.

## Modul Vf21: Problem og Change Management

**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.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne deltage i, udforme og anvende politikker og praksis omkring Problem og Change Management. Modulet skal tillige give den studerende en bred forståelse af de ledelsesmæssige processer.

**Indhold:**

- problemkategorisering og håndtering, inkl. vidensbase
- Change-processen
- værktøjer til effektivisering af processerne
- test og kvalitetssikring
- driftsorganisering
- procesmodeller, herunder
  - igangsætningsmodeller (Deployment vs. Delivery)
  - administration af ændringer i systemer i forhold til Governanceperspektiv
  - pris/ydelses aftaler (ServiceLevelAgreement-SLA).

**Viden**, den uddannede:

- kan forstå sammenhængende og opbygningen af en effektiv drift og vedligeholdelse af it
- har viden om typer af organisering af drift, kunde og vedligeholdelse
- har viden om relevante aftale/kontrakter, herunder Service Level Agreement.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- anvende problemmanagement processer og værktøjer, således at fejl hurtig registreres, håndteres og forebygges
- sikre test og kvalitetssikring, både i praksis og gennem opbygning af processer og politikker
- anvende Change Management processer og værktøjer, således at ændringer effektivt registreres, håndteres og implementeres.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- udvælge og implementere værktøjer og politikker til effektiv håndtering af Problem og Change Management
- følge best practice og løbende tilegne sig ny viden og nye værktøjer.

## Modul Vf22: Forretningsmæssig it/digitalisering

**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.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne afklare og formidle hvorledes en given forretning kan drage nytte af og stille krav til it og digitalisering.

**Indhold:**

- muligheder med it, herunder nye trends
- digitalisering af forretningsprocesser
- kravformulering, modellering og håndtering
- risikoanalyse og -håndtering
- modeller som fx COBIT.

**Viden**, den uddannede har:

- forståelse for muligheder ved digitalisering
- viden om muligheder og trends
- forståelse for systemudviklingsprocessen i hovedtræk.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- formidle krav til en it-organisation, både omkring nytænkning, nyudvikling, indkøb og drift
- anskueliggøre sammenhæng mellem forretningsprocesser og it.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- modellere og formidle essentielle forretningsprocesser og identificere samt formidle krav til digitalisering

- i samarbejde med andre vurdere muligheder og behov for digitalisering af forretningsprocesser eller områder.

## Modul Vf23: Avanceret programmering

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne udarbejde kvalitetsprogrammer i et moderne programmeringssprog med brug af flere forskellige programmeringsparadigmer. Modulet skal kvalificere den studerende til at anvende relevante abstraktioner, mønstre og teknikker i det valgte programmeringssprog. Modulet skal endvidere kvalificere den studerende til at kunne anvende programmeringssproget knyttet til udviklingsmiljø og centrale dele af de til sproget knyttede biblioteker.

### Indhold:

- algoritmeskabeloner
- designmønstre
- collections
- udviklingsmiljø
- test
- arkitektur
- avancerede datastrukturer og programbibliotek
- funktionelle programmeringsparadigme og integration med OOP
- parallelprogrammering.

**Viden,** den uddannede har en viden om:

- abstraktionsmekanismer i moderne programmeringssprog og programmeringsparadigmer
- algoritmemønstre
- designmønstre
- kriterier for programkvalitet
- forskellige former for applikationsarkitektur.

**Færdigheder,** den uddannede kan:

- anvende avancerede algoritmeskabeloner og programmeringsteknikker
- anvende avancerede designmønstre og abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre og abstraktioner
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af avancerede designmodeller
- udarbejde test og sikre den ønskede kvalitet af programmer.



**Kompetencer**, den uddannede:

- kan indgå som deltager i programmeringsprojekter
- har erhvervet de fornødne programmeringskvalifikationer til at tilegne sig kvalifikationer bredt inden for it-udvikling.

## Modul Vf24: Brugervenlighed og grafisk design til VR

**Omfang:** 10 ECTS.**Prøveform:** Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.**Censur:** Intern censur.**Formål:** Modulets formål er at introducere den studerende til væsentlige elementer for succesfuld VR-brugeroplevelse (informationsarkitektur, brugerundersøgelser, brugertests). Endvidere introducerer modulet til formgivning og æstetik, farvelære og perceptionspsykologi, analysemetoder til navigationsformer samt aktuelle æstetiske stilarter. Modulet kvalificerer den studerende til at designe interaktive brugergrænseflader, der er i overensstemmelse med succesfuld VR-brugeroplevelse. Herunder også sikre at oplevelserne tager højde for bevægelses-syge og andre udfordringer der opstår med forkert design til VR.**Indhold:**

- informationsarkitektur
- grafisk design relateret til VR-brugeroplevelser
- design stilarter
- brugertest
- formgivning og æstetik
- introduktion til farvelære.

**Viden**, den uddannede har en viden om:

- struktureringen af store mængder information i et menufrit interface
- funktions- og formgivningsmæssige standarder inden for udvikling af grafiske VR-bruger-grænseflade (GUI)
- brugervenlighed i et teknologihistorisk perspektiv
- farver og deres anvendelser
- æstetiske principper for design
- menneske-maskine principper (HCI).

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- identificere og anvende designprincipper for interaktive VR-systemer
- forstå og arbejde med farver i relation til en grafiske brugergrænseflade (GUI)
- iværksætte og styre brugerundersøgelser
- udvikle og igangsætte brugertests samt anvende resultaterne i relation til design af VR-brugerflader
- designe interaktive VR-brugergrænseflader.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- i samarbejde med andre udarbejde forbedringer af et VR design
- håndtere en informationsarkitektur og omsætte denne til brugervenligt grafisk design i VR
- tilegne sig ny viden indenfor VR design, brugerflader og anvendelsesmuligheder.

## Modul Vf25: Videregående programmering af VR

**Omfang:** 10 ECTS.

**Prøveform:** Mundtlig prøve kombinere med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.

**Censur:** Intern censur.

**Formål:** Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne anvende mønstre og skabeloner i programudvikling af VR, samt kunne anvende arkitekturer. Modulet skal endvidere give den studerende viden om fundamentale algoritmer og datastrukturer og sætte den studerende i stand til at anvende det valgte sprogs programbiblioteker hensigtsmæssigt i forhold til valgte VR platform.

**Indhold:**

- objektorienterede designmønstre til VR
- datastrukturer og algoritmer, effektivitet
- optimering af grafik og scener i VR til interaktion
- programmering paradigmer til VR
- Arkitektur, API'er og frameworks.

**Viden**, den uddannede:

- kan forstå både kvalitative og kvantitative egenskaber ved algoritmer til VR
- har kendskab til opsætning og konfiguration af VR platform, hardware og software
- har kendskab til klassiske datastrukturer herunder deres kvalitative og kvantitative egenskaber
- kan forstå specifikationer af abstrakte datatyper
- har kendskab til beskrivelse af flerbruger applikationer til VR
- har viden om mønstre, softwarearkitekturer, biblioteker og frameworks i VR platforme.

**Færdigheder**, den uddannede kan:

- specificere og konstruere algoritmer til VR
- anvende centrale design mønstre til interaktion og navigation i VR
- vælge og anvende hensigtsmæssige datastrukturer til realisering af abstrakte datatyper
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre, abstraktioner og datastrukturer til VR
- anvende det valgte programmeringssprog til realisering af designmodeller til VR.

**Kompetencer**, den uddannede kan:

- indgå som en kompetent programmør i udviklings-/vedligeholdelsesprojekter i VR

- holde sig ajour med aktuelle programmeringssprog og udviklingsværktøjer
- tilegne sig nye programmeringsteknikker og programdesign.

## 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 reflektivt 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 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. Projekt opgavens 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 projekt opgaven. 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 projekt opgave, 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. Projekt opgavens 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 erhvervs-case

**En erhvervs-case 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 videoplæg eller lignende, der skilddrer 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. Dokumentation 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 "arbejdsrapporter" 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 eksamensportfolien og den mundtlige præstation. Eksamensportfolien 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 gives 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 eksaminationsamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

## A.18 Afgangsprøve

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt afgangsprøve. Afgangsprøvet 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 afgangsprøvet 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.

**Afgangsprøvet indhold:** Det skriftlige afgangsprøve 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 ansues 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.

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

**Gruppeaflevering:** Det er muligt at udarbejde det skriftlige afgangsprøve i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Projekt opgavens 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 afgangprojekt 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:** Prøveafleggelse på afgangprojektet 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.