

**STUDIEORDNING**  
**for**  
**AU i Informationsteknologi**

**Revideret maj 2014**

**Studieordningen er gældende fra 1. august 2014**

## **Indholdsfortegnelse**

- 1. Indledning**
- 2. Uddannelsens formål**
- 3. Uddannelsens varighed**
- 4. Uddannelsens titel**
- 5. Adgangskrav**
- 6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold**
  - 6.1. Uddannelsens mål for læringsudbytte
  - 6.2. Uddannelsens struktur og indhold
- 7. Afgangprojekt**
  - 7.1. Læringsmål for afgangprojektet
  - 7.2. Udarbejdelse af afgangprojekt
- 8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse**
  - 8.1. Undervisnings- og arbejdsformer
  - 8.2. Evaluering
- 9. Prøver og bedømmelse**
- 10. Merit**
- 11. Censorkorps**
- 12. Studievejledning**
- 13. Klager og dispensation**
- 14. Retsgrundlag**

## **Bilag**

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

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

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

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

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

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

## 1. Indledning

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

Uddannelsen hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg m.v. i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

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

Følgende uddannelsesinstitutioner er ved denne studieordnings ikrafttræden godkendt til udbud af AU i Informationsteknologi:

- Erhvervsakademi Copenhagen Business Academy
- Erhvervsakademi Sjælland
- Erhvervsakademi Lillebælt
- Erhvervsakademi SydVest
- Erhvervsakademi Kolding
- Erhvervsakademi MidtVest
- Erhvervsakademi Dania
- Erhvervsakademi Aarhus
- Professionshøjskolen UC Nordjylland

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

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

Studieordningen har virkning fra 1. august 2014.

## 2. Uddannelsens formål

Formålet med AU i Informationsteknologi er at kvalificere den uddannede 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.

Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

### **3. Uddannelsens varighed**

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

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

### **4. Uddannelsens titel**

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende betegnelsen AU i Informationsteknologi og den engelske betegnelse er Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology jf. bekendtgørelse for videregående voksenuddannelser, bilag 1.

### **5. Adgangskrav**

Adgang til optagelse på AU i Informationsteknologi eller enkelte moduler herfra er betinget af, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse mindst på niveau med en relevant erhvervsuddannelse, en relevant grunduddannelse for voksne (GVU), en gymnasial uddannelse.

Ansøger skal desuden have mindst 2 års relevant erhvervs erfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse eller opnået sideløbende med den adgangsgivende uddannelse, f.eks. en relevant erhvervsuddannelse.

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

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

Det anbefales at ansøgeren har faglige forudsætninger svarende til matematik niveau C og engelsk niveau C.

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

AU i Informationsteknologi er inddelt i uddannelsesretninger og er modulopdelt. Den studerende kan gennemføre akademiuddannelsen rettet mod en faglig specialisering svarende til en af uddannelsesretningerne – eller gennemføre uddannelsen rettet mod en faglig videre kvalificering på tværs af uddannelsesretningerne.

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

Målet er, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og forståelse af anvendt teori metode

### **Viden om og forståelse for**

- 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**

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

### **Kompetencer**

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

## **6.2 Uddannelsens struktur**

AU i Informationsteknologi består af 3 obligatoriske moduler på hhv. 10, 5 og 5 ECTS-point, som konstituerer uddannelsen, et antal obligatoriske og – afhængig af uddannelsesretning – valgfrie moduler på 5 eller 10 ECTS-point samt et afgangsprøveprojekt på 10 ECTS-point, der afslutter uddannelsen.

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

Uddannelsen er opdelt i 3 uddannelsesretninger, men kan også gennemføres uden valg af uddannelsesretning.

Gennemføres uddannelsen uden uddannelsesretning kan valgfrie moduler fra andre fagområder end Service, produktion, IT, Teknik, Byggeri og Anlæg mv. højst udgøre 15 ECTS.

De obligatoriske og valgfrie moduler skal gennemføres og bestås før prøven i afgangsprøveprojektet. Emnet for afgangsprøveprojektet skal afspejle uddannelsesretningens obligatoriske og evt. valgte moduler samt formål.

Nedenfor følger oversigter over struktur for AU i Informationsteknologi med og uden uddannelsesretning:

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi  
uden valg af uddannelsesretning.  
I alt 60 ECTS**

**Obligatoriske moduler:**

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

**Valgmoduler fra fagområdet:**

Videregående programmering	10 ECTS	Videregående it-sikkerhed	5 ECTS
Grundlæggende systemudvikling	5 ECTS	Programmering af mobile enheder	5 ECTS
Videregående systemudvikling	5 ECTS	Distribueret programmering	5 ECTS
Brugervenlighed og grafisk design	10 ECTS	Videregående database	5 ECTS
Web-programmering, client-side	5 ECTS	Embedded software	5 ECTS
Web-programmering, server-side	5 ECTS	Modellering	5 ECTS
Systemdrift	10 ECTS	Infrastrukturarkitektur	5 ECTS
Grundlæggende it-sikkerhed	5 ECTS		

**Valgmoduler fra andre fagområder:**

Højst 15 ECTS

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen "Softwareudvikling"  
I alt 60 ECTS**

**Obligatoriske moduler:**

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

**Uddannelsesretning:**

Softwareudvikling

**Retningsbestemte obligatoriske moduler:**

Videregående programmering	10 ECTS
Grundlæggende systemudvikling	5 ECTS
Videregående systemudvikling	5 ECTS
Modellering	5 ECTS

**Valgmoduler fra fagområdet:**

Web-programmering, client-side	5 ECTS	Distribueret Programmering	5 ECTS
Web-programmering, server-side	5 ECTS	Videregående database	5 ECTS
Grundlæggende it-sikkerhed	5 ECTS	Embedded software	5 ECTS
Videregående it-sikkerhed	5 ECTS	Infrastrukturarkitektur	5 ECTS
Programmering af mobile enheder	5 ECTS		

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen "Webudvikling"**  
I alt 60 ECTS

**Obligatoriske moduler:**

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

**Uddannelsesretning:**

Webudvikling

**Retningsbestemte obligatoriske moduler:**

Grundlæggende systemudvikling	5 ECTS
Brugervenlighed og grafisk design	10 ECTS
Web-programmering, client-side	5 ECTS
Web-programmering, server-side	5 ECTS
Modellering	5 ECTS

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen "Systemadministration"**  
I alt 60 ECTS

**Obligatoriske moduler:**

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

**Uddannelsesretning:**

Systemadministration

**Retningsbestemte obligatoriske moduler:**

Web-programmering, server-side	5 ECTS
Systemdrift	10 ECTS
Grundlæggende it-sikkerhed	5 ECTS
Videregående it-sikkerhed	5 ECTS

**Valgmoduler fra fagområdet:**

Web-programmering, client-side	5 ECTS
Programmering af mobile enheder	5 ECTS
Distribueret programmering	5 ECTS
Videregående database	5 ECTS

Embedded software	5 ECTS
Modellering	5 ECTS
Infrastrukturarkitektur	5 ECTS

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**



### Obligatoriske moduler jf. bilag 1

Uddannelsen indeholder tre obligatoriske moduler, der er fælles for alle uddannelsesretninger: ”Grundlæggende programmering” med et omfang på 10 ECTS-point samt ”Netværk og operativsystemer” og ”Grundlæggende database”, hver med et omfang af 5 ECTS-point.

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

### Valgfrie, ikke retningsspecifikke moduler jf. bilag 2

Uddannelsens øvrige moduler er dels valgfrie på AU i Informationsteknologi uden uddannelsesretning, dels fastlagt som retningsspecifikke på andre uddannelsesretninger, jf. ovenstående oversigter.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler inden for AU i Informationsteknologi henvises til bilag 2.

### Uddannelsesretninger jf. bilag 3

Hver uddannelsesretning er sammensat af obligatoriske moduler med 20-50 ECTS samt evt. et antal valgfrie moduler.

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

Institutionen vejleder om valg af moduler uden for uddannelsens faglige område.

### Afgangsprojekt

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

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

## **7. Afgangsprojekt**

### **7.1 Læringsmål for afgangsprøvet**

Afgangsprøvet danner afslutningen på AU i Informationsteknologi. Afgangsprojektet skal afspejle uddannelsens formål og indhold samt dokumentere, at uddannelsens formål er opnået. Fokus er således på forståelse, vurdering og løsning af praksisnære og udviklingsorienterede informationsteknologiske problemstillinger gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

### **Omfang**

10 ECTS-point

## Læringsmål

Det er målet at den studerende gennem integration af praksiserfaring og forståelse af anvendt teori og metode demonstrerer at uddannelsens slutmål er nået.

## Viden og forståelse

- 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

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

## Kompetencer

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

## Indhold

Der tilbydes vejledning i relation til afgangsprojektet. Indhold og omfanget bestemmes af den enkelte uddannelsesinstitution.

## Bedømmelse

Individuel bedømmelse med ekstern vurdering efter 7-trins-skalaen.

## 7.2 Udarbejdelse af afgangspjækt

I afgangspjæktet lægges der vægt på, at den studerende på selvstændig måde demonstrerer forståelse for, vurdering af og løsning på praksisnære og udviklingsorienterede informationsteknologiske problemstillinger gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Afgangspjæktets emne skal godkendes af uddannelsesinstitutionen.

Der ydes vejledning i tilknytning til pjæktarbejdet.

Betingelser for godkendelse af emnevalg, vejledning, information om vejledertimer etc. vil fremgå af udbyderinstitutionens studiemateriale.

## 8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

### 8.1 Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen på AU i Informationsteknologi foregår som en dynamisk, interaktiv proces, hvor hovedvægten lægges på de studerendes aktive deltagelse. Der er fokus på aktiv inddragelse

se af den studerendes erhvervs erfaring og kompetence. De studerende tager ansvar for egen læring, og såvel de som underviserne bidrager konstruktivt til læreprocessen.

For at sikre den optimale faglige indlæring og personlige udvikling hos den enkelte studerende anvender AU i Informationsteknologi varieret pædagogik med hovedvægten lagt på dialog, diskussion og projekter.

Undervisningen tilrettelægges varieret bl.a. gennem holdundervisning, arbejde i teams, tværfaglige cases, temaarbejde, gæsteforelæsninger, virksomhedsbesøg og projektarbejde - altid med et anvendelsesorienteret udgangspunkt og fokus på innovation og entreprenørskab.

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

## 8.2 Evaluering

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

## 9. Prøver og bedømmelse

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

Alle moduler i AU i Informationsteknologi afsluttes hver med en prøve med individuel bedømmelse efter 7-trins-skalaen.

Det fremgår af bilagene 1, 2 og 3, hvilke moduler, der bedømmes ved ekstern censur.

Tilmelding til et modul er samtidig tilmelding til prøve i modulet. Evt. frist for framelding fremgår af udbyderinstitutionens studiemateriale.

Bedømmelsesformerne er mundtlige eller skriftlige eller en kombination af disse.

For alle prøver foreligger der kriterier og rammer fra udbudsinstitutionen.

Ved eksterne prøver anvendes beskikkede censorer fra fagområdets censorkorps.

Hver prøve skal bestås for sig. Beståede prøver kan ikke tages om.

Institutionen udsteder bevis til den studerende for hvert bestået modul. Den institution, hvor den studerende består afgangprojektet, udsteder et samlet bevis for hele uddannelsen suppleret med et Diploma Supplement.

De obligatoriske moduler og valgmodulerne skal gennemføres og bestås før prøven i afgangprojektet.

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

## 10. Merit

Der kan gives merit for moduler, når den studerende har opnået tilsvarende kvalifikationer ved at bestå uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse.

Afgørelsen træffes på grundlag af en konkret faglig vurdering af ækvivalensen mellem de berørte uddannelseselementer

Der gives endvidere merit for moduler, når den studerende efter en individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til de berørte moduler.

Der kan ikke gives merit for afgangsprøvet.

## 11. Censorkorps

AU i Informationsteknologi benytter det af VUS godkendte censorkorps for fagområdet.

## 12. Studievejledning

Studievejledning skal støtte den studerende i uddannelsesforløbet fra valg af uddannelse til gennemførelse af uddannelse og forudsætter aktiv henvendelse fra både studievejleder og studerende.

Hensigten med studievejledning er at hjælpe den studerende til at skabe gennemsigtighed i uddannelsen og øge muligheden for at træffe begrundede valg i forhold til egen læring og trivsel.

## 13. Klager og dispensation

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

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

Klager over øvrige forhold indgives til erhvervsakademiet.

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

## 14. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- 1) Bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser
- 2) Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne
- 3) Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v.
- 4) Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser
- 5) Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse
- 6) Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelse for voksne

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

---

## Bilag 1 ”Obligatoriske moduler”

Bilag 1 gennemgår læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler.

### Modul Ob1: Grundlæggende programmering

Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne udarbejde kvalitetsprogrammer i et moderne programmeringssprog.

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 et til programmeringssproget knyttet udviklingsmiljø og centrale dele af de til sproget knyttede biblioteker.

### Omfang:

10 ECTS-point

### Indhold:

- Grundlæggende programmering
- Grundlæggende objektorienteret programmering
- Simple algoritmeskabeloner.
- Simple designmønstre
- Collections.
- Sempel grænsefladeprogrammering.
- Udviklingsmiljø.
- Test

### Læringsmål:

#### Viden og forståelse

Målet er, at den studerende

- har viden om grundlæggende principper og teknikker for programmering i moderne et programmeringssprog
- har viden om abstraktionsmekanismer i moderne programmeringssprog
- har viden om grundlæggende algoritmemønstre
- har viden om simple designmønstre
- har viden om kriterier for programkvalitet
- har viden om testteknikker

#### Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan anvende fundamentale algoritmeskabeloner og programmeringsteknikker
- kan anvende simple designmønstre
- kan anvende abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre og abstraktioner
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af simple designmodeller
- kan anvende udvalgte programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- kan anvende det valgte programmeringssprog og tilknyttede programbiblioteker til realisering af simple brugergrænseflader

- 
- kan anvende et udviklingsmiljø knyttet til det valgte programmeringssprog
  - kan i simple sammenhænge anvende midler og værktøjer til opnåelse af kvalitetsprogrammer

### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

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

### **Bedømmelse:**

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

Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Ob2: Grundlæggende database**

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

### **Omfang:**

5 ECTS-point:

### **Indhold:**

- Relationel model
- Tabeldesign
- Normalisering, kvalitetssikring
- Databaseprogrammering og SQL

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

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

#### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende

- kan kvalitetssikre et databasedesign før implementering
- kan realisere modeller i et centralt anvendt databasesystem
- kan anvende et centralt anvendte databasesystems datadefinitionssprog og datamanipulationssprog
- kan realisere relevante sikkerhedsaspekter i databaser.

### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

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

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

**Modul Ob3: Netværk og Operativsystemer**

Formålet med fagområdet er at kvalificere den studerende til at kunne bidrage til valg og anvendelse af teknologi i forbindelse med systemudvikling og programmering af enkeltbruger- og flerbruger-it-systemer i et client/servermiljø, samt give den studerende et grundlæggende kendskab til teknologiske aspekter.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Brugerstyring
- Programmering af tråde
- Interproceskommunikation
- Kommunikationsprotokoller

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

- faciliteter i og opbygning af moderne operativsystemer
- samspil mellem programmeringssprog og operativsystem
- den teknologiske udvikling, herunder udviklingstendenser
- flerbrugerproblematikker
- fundamentale netværksbegreber
- standardkomponenter til sikker kommunikation

**Færdigheder:**

Den studerende kan:

- anvende mekanismer til synkronisering af processer og tråde
- anvendelse af udbredte applikationsprotokoller

**Kompetencer:**

Læringskompetence:

- tilegne sig viden om nye operativsystemer og netværksarkitekturer

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Ekstern bedømmelse efter 7 trins skalaen.

---

---

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

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

### Modul Vf1: Videregående programmering

Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne anvende 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.

#### Omfang:

10 ECTS-point

#### Indhold:

- Objektorienterede designmønstre
- Grundlæggende datastrukturer og algoritmer, effektivitet
- Grafer og grafalgoritmer.
- Sprog og grammatikker, regulære udtryk, tilstandsmaskiner.
- Lagdelte arkitekturer. API'er og frameworks

#### Læringsmål:

##### Viden og forståelse

Målet er, at den studerende

- kan forstå både kvalitative og kvantitative egenskaber ved algoritmer
- har kendskab til muligheder og begrænsninger i forbindelse med parallelisering af algoritmer
- 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 mønstre, softwarearkitekturer og frameworks

##### Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan specificere og konstruere algoritmer
- kan anvende centrale design mønstre
- kan vælge hensigtsmæssige datastrukturer til realisering af abstrakte datatyper
- kan anvende abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre, abstraktioner og datastrukturer
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af designmodeller
- kan anvende programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- kan anvende midler og værktøjer til opnåelse af kvalitetsprogrammer
- kan anvende mønstre for softwarearkitektur, herunder frameworks

##### Kompetencer

Målet er, at den studerende



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

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

**Modul Vf2: Grundlæggende systemudvikling**

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Systemudviklingsmetode
- Projektplanlægning
- Kvalitetssikring
- Systemudviklingsprojekt

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Den studerende

- har kendskab til forskellige procesmodeller
- kan forstå en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- kan forstå kvalitetskriteriers betydning for både systemudviklingsprocessen og systemet

**Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende teknikker til inddragelse af brugere i systemudviklingsprocessen
- organisere og styre mindre systemudviklingsprojekter
- udforme en projektplan ved anvendelse af en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende it-værktøjer til understøttelse af aktiviteter i et systemudviklingsforløb
- sikre kvaliteten af produkt
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt

**Kompetencer**

Den studerende kan

- tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller gennem strukturerede læringsforløb

---

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

**Modul Vf3: Videregående systemudvikling**

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Systemudviklingsmetoder
- Projektplanlægning
- Procestilpasning
- Kvalitetssikring
- Systemudviklingsprojekt

**Læringsmål:****Viden og forståelse**

Den studerende

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

**Færdigheder**

Den studerende kan

- situationsbestemt vælge og/eller tilpasse en systemudviklingsmetode
- 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
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt

**Kompetencer**

Den studerende kan

- reflektere over egen praksis med hensyn til metode og proces
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

**Modul Vf4: Brugervenlighed og grafisk design**

Modulets formål er at introducere den studerende til væsentlige elementer for succesfuld 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 brugeroplevelse.

**Omfang:**

10 ECTS-point

**Indhold:**

- Informationsarkitektur
- Grafisk design relateret til brugeroplevelser
- Design stilarter
- Brugertest
- Formgivning og æstetik
- Introduktion til farvelære

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Målet er at den studerende har viden om

- Struktureringen af store mængder information
- Funktions- og formgivningsmæssige standarder inden for udvikling af grafiske brugergrænseflade (GUI)
- Brugervenlighed i et teknologihistorisk perspektiv
- Farver og deres anvendelser
- Æstetiske principper for design
- Menneske-maskin principper (HCI)

**Færdigheder**

Målet er, at den studerende har opnået færdigheder til

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

**Kompetencer**

Målet er at den studerende har kompetence til

- 
- Analysere et givent design med henblik på forbedringer af samme, jf. Principper indenfor brugervenlighed og grafisk design
  - Analysere en informationsarkitektur og omsætte denne til brugervenligt grafisk design
  - At forestå brugerundersøgelser, samt kunne dokumentere effekten af disse
  - At kunne anvende gængse designprincipper for interaktivt design

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

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

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Strukturering af indhold i browseren
- Layout af indhold
- Programmering af dynamiske elementer
- Simpel kommunikation til server-side scripts
- Konsekvensvurdering ved teknologivalg

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

- Har viden om de grundlæggende principper og teknikker for client-side web-programmering
- Har viden om muligheder for og anvendelse af dynamiske elementer i web-browsere

**Færdigheder**

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

**Kompetencer**

- Kan udføre enkel client-side web-programmering på egen hånd
- Kan indgå i et udviklingsprojekt som en kompetent client-side web-programmør

- 
- Kan indgå i drøftelser vedrørende performance og sikkerhed indenfor client-side web-programmering
  - Kan tilegne sig nye færdigheder og teknikker indenfor client-side web-programmering

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

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

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**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

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

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

**Færdigheder**

- Kan konstruere og programmere dynamiske server-side webløsninger
- 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**

- Kan udføre enkel server-side web-programmering på egen hånd
- Kan indgå i et udviklingsprojekt som en kompetent server-side web-programmør
- Kan indgå i drøftelser vedrørende performance og sikkerhed indenfor server-side web-programmering

- 
- Kan tilegne sig nye færdigheder og teknikker indenfor server-side web-programmering

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

**Modul Vf7: Systemdrift**

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

**Omfang:**

10 ECTS-point

**Indhold:**

- Serveropsætning og -konfiguration
- Ændringsstyring
- It-procedurer, politikker og -strategier
- Directory services
- Logning
- Brugeruddannelse
- Adgangskontrol
- It-kontrakter
- Automatisering og scripting
- Backup
- Virtualisering

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Den studerende

- har viden om serveropsætning
- kan forstå ændringsstyring
- kan forstå it-procedurer, -politikker og -strategier
- har kendskab til standardværktøjer til systemdrift
- har kendskab til brugeruddannelse
- kan forstå it-kontrakter
- kan forstå backup
- kan forstå virtualisering
- kan forstå automatisering og scripting

**Færdigheder**

Den studerende kan

- konfigurere standardservere
- deltage i udarbejdelsen af it-strategier og -politikker

- 
- udarbejde og dokumentere it-procedurer
  - anvende standardværktøjer til systemdrift, herunder især backup og virtualisering
  - kan anvende et aktuelt scriptingsprog til at automatisere rutineopgaver

### **Kompetencer**

Den studerende kan tilegne sig kompetencer inden for standardværktøjer til systemdrift gennem strukturerede læringsforløb

### **Bedømmelse:**

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

Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Vf8: Grundlæggende it-sikkerhed**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

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

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

- kan forstå gængse it-sikkerhedsmål
- har viden om gængse it-sikkerhedstrusler
- kan forstå it-sikkerhedsmekanismer
- har viden om organisationsprincipper for it-funktionen
- har viden om strategi, politik og procedurer i relation til it-sikkerhed

### **Færdigheder**

Den studerende 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
- udarbejde strategier, politikker og procedurer for it-sikkerhed
- deltage i den organisatoriske planlægning af en it-funktion

### **Kompetencer**

Den studerende kan

- holde sig opdateret om nye trusler mod it-sikkerheden
- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb

### **Bedømmelse:**

48 timers intern skriftlig prøve på baggrund af en case.

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Vf9: Videregående it-sikkerhed**

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

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Kryptografiske principper
- Symmetrisk kryptografi
- Asymmetrisk kryptografi
- Autentificering
- Certifikater
- Kryptografi i praksis
- Nøglehåndtering
- Firewalls
- IDS/IDPS
- Offensiv it-sikkerhed
- Netværkssikkerhed, både kablede og trådløse

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

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

### **Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende kryptografiske standardværktøjer
- anvende standardsystemer til sikring af netværk



### **Kompetencer**

- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb

### **Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Vf10: Programmering af mobile enheder**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Udvikling af applikationer til mobile enheder – dedikerede klienter og webapplikationer
- Forbindelse mellem mobil applikation og bagvedliggende systemer
- Konsekvensvurdering ved teknologivalg

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er at den studerende har viden om

- Gængse styresystemer til mobile enheder
- Hvilke begrænsninger valg af teknologi medfører
- Fordele/ulemper ved native og webapplikationer
- Arbejdsprocessen med at udvikle applikationer til mobile enheder
- Har kendskab til forskellige programmeringsgrænseflader

#### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende har opnået færdigheder til

- at udvikle simple webapplikationer eller native applikationer til mobile enheder
- at kunne forbinde en mobil applikation til en database
- at kunne forstå forskelle på gængse applikationsprotokoller

### **Kompetencer**

Målet er at den studerende har kompetence til

- at analyse en mindre opgave og kunne udvikle en simpel applikation
- at kunne indgå i et større udviklingssamarbejde
- at kunne forstå centrale sikkerhedsrisici

### **Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern bedømmelse med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Vf11: Distribueret Programmering**

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.

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

#### **Indhold:**

- Distribueret arkitektur
- Netværksprotokoller
- Applikationsprotokoller
- Netværksprogrammering

#### **Læringsmål:**

##### **Viden og forståelse**

- centrale sikkerhedsmæssige begreber og trusler
- principper for design og realisering af distribuerede systemer
- fundamentale netværksbegreber

##### **Færdigheder:**

Den studerende kan inddrage relevante teknologiske aspekter i udviklingen af distribuerede systemer herunder:

- en hensigtsmæssig systemarkitektur
- anvendelse af en programmeringsgrænseflade til kommunikationsnetværk
- anvendelse af standardkomponenter til sikker kommunikation
- anvendelse af udbredte applikationsprotokoller

##### **Kompetencer:**

Samarbejdskompetence:

- kan samarbejde med driftsorganisationen

Læringskompetence:

- tilegne sig viden om ny teknologi

##### **Bedømmelse:**

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

Intern bedømmelse efter 7 trins skalaen

---

### **Modul Vf12: Videregående database**

Modulets formål er at give den studerende kendskab til forskellige databasemodeller, til databaseres virkemåde og til forskellige anvendelser af databaser.

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Databasemodeller
- Relationel model (herunder relationel algebra)
- Mapping og mapping frameworks
- Videregående SQL
- Transaktionshåndtering
- Fysisk niveau: indeks, query-optimering
- Avancerede databaseanvendelser

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

- Har viden om forskellige databasemodeller
- Har kendskab til mapping og mapping frameworks
- Har viden om driftsmæssige forhold i forbindelse med databasesystemer
- Har kendskab til forespørgselsafvikling
- Har kendskab til forskellige udvalgte databaseanvendelser

#### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende

- Kan designe databaseløsninger
- Kan implementere effektive databaseløsninger
- kan implementere databaseløsninger med flere samtidige brugere

#### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

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

### **Bedømmelse:**

Mundtlig eksamen med materiale og forberedelse.

Intern bedømmelse efter 7 trins skalaen.

---

### **Modul Vf13: Embedded software**

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.

Modulet giver den studerende

- kendskab til muligheder og begrænsninger med gængse embeddede systemer, kendskab til løsning af de mest relevante opgaver for embeddede systemer.
- kendskab til forskellige operativsystemer som anvendes på embeddede systemer
- og gør den studerende i stand til at udføre design, programmering, konfigurering og test af en mindre øvelsesopgave på et embedded system.

Den aktuelle undervisning vil tage udgangspunkt i et bestemt embedded udviklingssystem.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**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

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

- Den studerende opnår kendskab til anvendelse af embeddede systemer, herunder muligheder og begrænsninger.
- Den studerende opnår viden om håndtering af elektriske signaler. Indgange og udgange.

**Færdigheder**

Den studerende kan anvende et embedded system til at programmere

- State Machines
- Regulerede systemer
- Kommunikationsprotokoller
- User interfaces

**Kompetencer**

- Den studerende kan på en given embedded platform designe, programmere, konfigurere, teste og dokumentere en mindre opgave

**Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

**Modul Vf14: Modelling**

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Begrebsmæssig modellering
- Beskrivelser af krav og brugsmønstre

- 
- Transformation fra begrebsmæssig model til logisk model

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

- kan forstå betydningen af modellering i forbindelse med systemudvikling
- har kendskab til begrebsmæssige modeller for brugsmønstre og krav

#### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende

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

#### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

- 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

#### **Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Vf15: Infrastrukturarkitektur**

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.

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

#### **Indhold:**

- Drift- / datacenter organisation
- Designmodeller – typiske arkitektur modeller
  - Standard arkitektur
  - Virtualisering
  - Servicemodeller
- Proces modeller
  - Igangsætningsmodeller (Deployment)
  - Administration af ændringer i systemer (Governance)
  - Pris/ydelses aftaler (ServiceLevelAgreement-SLA)
- Driftsmodeller

- Driftssikkerheds modeller
- De centrale økonomiske afregningsmodeller

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Den studerende

- kan forstå motiverne bag forskellige datacenter organisationsformer
- kan forstå mindst to aktuelle standard arkitekturer
- kan forstå relevansen standarder indenfor driftscenter arkitektur

**Færdigheder**

Den studerende 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 risici
- indgå som kompetent deltager i et infrastrukturudviklingsprojekt

**Kompetencer**

Den studerende kan

- reflektere over egen praksis med hensyn til metode og proces
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye drifts- og infrastrukturmodeller.

**Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

### Bilag 3 ”Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler”

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

#### AU i Informationsteknologi med uddannelsesretning Softwareudvikling

AU i Informationsteknologi. Softwareudvikling giver ret til at anvende betegnelsen:

AU i Informationsteknologi. Softwareudvikling

Den engelske betegnelse er: Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology. Software Development

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen ”Softwareudvikling”  
I alt 60 ECTS**

#### Obligatoriske moduler:

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

#### Uddannelsesretning:

Softwareudvikling

#### Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Videregående programmering	10 ECTS
Grundlæggende systemudvikling	5 ECTS
Videregående systemudvikling	5 ECTS
Modellering	5 ECTS

#### Valgmoduler fra fagområdet:

Web-programmering, client-side	5 ECTS	Distribueret Programmering	5 ECTS
Web-programmering, server-side	5 ECTS	Videregående database	5 ECTS
Grundlæggende it-sikkerhed	5 ECTS	Embedded software	5 ECTS
Videregående it-sikkerhed	5 ECTS	Infrastrukturarkitektur	5 ECTS
Programmering af mobile enheder	5 ECTS		

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**

#### Formål:

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for Softwareudvikling.

Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om softwareudvikling med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

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

#### **Færdigheder**

- kan anvende centrale metoder og teknikker til softwareudvikling
- kan vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille og vælge løsningsmuligheder
- kan formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere

#### **Kompetencer**

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

### **Modul Rs1: Videregående programmering**

Modulets formål er at kvalificere den studerende til at kunne anvende 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.

#### **Omfang:**

10 ECTS-point

#### **Indhold:**

- Objektorienterede designmønstre
- Grundlæggende datastrukturer og algoritmer, effektivitet
- Grafer og grafalgoritmer.
- Sprog og grammatikker, regulære udtryk, tilstandsmaskiner.
- Lagdelte arkitekturer. API'er og frameworks

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

- kan forstå både kvalitative og kvantitative egenskaber ved algoritmer
- 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 mønstre, softwarearkitekturer og frameworks

### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende

- kan specificere og konstruere algoritmer
- kan anvende centrale design mønstre
- kan vælge hensigtsmæssige datastrukturer til realisering af abstrakte datatyper
- kan anvende abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre, abstraktioner og datastrukturer
- kan anvende det valgte programmeringssprog til realisering af designmodeller
- kan anvende programbiblioteker tilknyttet det valgte programmeringssprog
- kan anvende midler og værktøjer til opnåelse af kvalitetsprogrammer
- kan anvende mønstre for softwarearkitektur, herunder frameworks

### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

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

### **Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

### **Modul Rs2: Grundlæggende systemudvikling**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Systemudviklingsmetode
- Projektplanlægning
- Kvalitetssikring
- Systemudviklingsprojekt

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

- har kendskab til forskellige procesmodeller

- 
- kan forstå en centralt anvendt systemudviklingsmetode
  - kan forstå kvalitetskriteriers betydning for både systemudviklingsprocessen og systemet

### **Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende teknikker til inddragelse af brugere i systemudviklingsprocessen
- organisere og styre mindre systemudviklingsprojekter
- udforme en projektplan ved anvendelse af en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende it-værktøjer til understøttelse af aktiviteter i et systemudviklingsforløb
- sikre kvaliteten af produkt
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt

### **Kompetencer**

Den studerende kan

- tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller gennem strukturerede læringsforløb

### **Bedømmelse:**

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

Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

### **Modul Rs3: Videregående systemudvikling**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Systemudviklingsmetoder
- Projektplanlægning
- Procestilpasning
- Kvalitetssikring
- Systemudviklingsprojekt

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

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

### **Færdigheder**

Den studerende kan

- situationsbestemt vælge og/eller tilpasse en systemudviklingsmetode
- 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
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt

### **Kompetencer**

Den studerende kan

- reflektere over egen praksis med hensyn til metode og proces
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller

### **Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

### **Modul Rs14: Modelling**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Begrebsmæssig modellering
- Beskrivelser af krav og brugsmønstre
- Transformation fra begrebsmæssig model til logisk model

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

- kan forstå betydningen af modellering i forbindelse med systemudvikling
- har kendskab til begrebsmæssige modeller for brugsmønstre og krav

### **Færdigheder**

Målet er, at den studerende

- kan fastlægge krav og udarbejde modeller for brugsmønstre
- kan udarbejde begrebsmæssige datamodeller

- kan skabe og kvalitetssikre databaser på baggrund af model
- kan skabe og kvalitetssikre programmer på baggrund af model

### **Kompetencer**

Målet er, at den studerende

- 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

### **Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

### Uddannelsesretning: Webudvikling

AU i Informationsteknologi. Webudvikling giver ret til at anvende betegnelsen:

AU i Informationsteknologi. Webudvikling

Den engelske betegnelse er: Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology. Web Development

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen "Webudvikling"**  
I alt 60 ECTS

#### Obligatoriske moduler:

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

#### Uddannelsesretning:

Webudvikling

#### Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Grundlæggende systemudvikling	5 ECTS
Brugervenlighed og grafisk design	10 ECTS
Web-programmering, client-side	5 ECTS
Web-programmering, server-side	5 ECTS
Modellering	5 ECTS

**Afgangsprojekt 10 ECTS point**

#### Formål:

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for Webudvikling.

Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om webudvikling (server-side web-programmering, client-side web-programmering, design og brugervenlighed) med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis. Server-side web-programmering inkluderer integration med bagvedliggende systemer.

#### Læringsmål:

##### Viden og forståelse

- har viden om praksis og central anvendt teori og metode inden for webudvikling
- har forståelse for praksis og central anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for webudvikling

##### Færdigheder

- kan anvende centrale metoder og teknikker til webudvikling
- kan vurdere praksisnære problemstillinger samt opstille og vælge løsningsmuligheder
- kan formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere

### **Kompetencer**

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

### **Modul Rs2: Grundlæggende systemudvikling**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Systemudviklingsmetode
- Projektplanlægning
- Kvalitetssikring
- Systemudviklingsprojekt

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

- har kendskab til forskellige procesmodeller
- kan forstå en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- kan forstå kvalitetskriteriers betydning for både systemudviklingsprocessen og systemet

#### **Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende teknikker til inddragelse af brugere i systemudviklingsprocessen
- organisere og styre mindre systemudviklingsprojekter
- udforme en projektplan ved anvendelse af en centralt anvendt systemudviklingsmetode
- anvende it-værktøjer til understøttelse af aktiviteter i et systemudviklingsforløb
- sikre kvaliteten af produkt
- indgå som kompetent deltager i et systemudviklingsprojekt

### **Kompetencer**

Den studerende kan

- tilegne sig nye systemudviklingsmetoder og procesmodeller gennem strukturerede læringsforløb

**Bedømmelse:**

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

Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

**Modul Rs4: Brugervenlighed og grafisk design**

Modulets formål er at introducere den studerende til væsentlige elementer for succesfuld 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 brugeroplevelse.

**Omfang:**

10 ECTS-point

**Indhold:**

- Informationsarkitektur
- Grafisk design relateret til brugeroplevelser
- Design stilarter
- Brugertest
- Formgivning og æstetik
- Introduktion til farvelære

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Målet er at den studerende har viden om

- Struktureringen af store mængder information
- Funktions- og formgivningsmæssige standarder inden for udvikling af grafiske brugergrænseflade (GUI)
- Brugervenlighed i et teknologihistorisk perspektiv
- Farver og deres anvendelser
- Æstetiske principper for design
- Menneske-maskin principper (HCI)

**Færdigheder**

Målet er, at den studerende har opnået færdigheder til

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

### **Kompetencer**

Målet er at den studerende har kompetence til

- Analysere et givent design med henblik på forbedringer af samme, jf. Principper indenfor brugervenlighed og grafisk design
- Analysere en informationsarkitektur og omsætte denne til brugervenligt grafisk design
- At forestå brugerundersøgelser, samt kunne dokumentere effekten af disse
- At kunne anvende gængse designprincipper for interaktivt design

### **Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen

---

### **Modul Rs5: Web-programmering, client-side**

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.

### **Omfang:**

5 ECTS-point

### **Indhold:**

- Strukturering af indhold i browseren
- Layout af indhold
- Programmering af dynamiske elementer
- Simpel kommunikation til server-side scripts
- Konsekvensvurdering ved teknologivalg

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

- Har viden om de grundlæggende principper og teknikker for client-side web-programmering
- Har viden om muligheder for og anvendelse af dynamiske elementer i web-browsere

#### **Færdigheder**

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

### **Kompetencer**

- Kan udføre enkel client-side web-programmering på egen hånd
- Kan indgå i et udviklingsprojekt som en kompetent client-side web-programmør



- Kan indgå i drøftelser vedrørende performance og sikkerhed indenfor client-side web-programmering
- Kan tilegne sig nye færdigheder og teknikker indenfor client-side web-programmering

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

**Modul Rs6: Web-programmering, server-side**

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**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

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

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

**Færdigheder**

- Kan konstruere og programmere dynamiske server-side webløsninger
- 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**

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

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

**Modul Rs14: Modellering**

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.

**Omfang:**

5 ECTS-point

**Indhold:**

- Begrebsmæssig modellering
- Beskrivelser af krav og brugsmønstre
- Transformation fra begrebsmæssig model til logisk model

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Målet er, at den studerende

- kan forstå betydningen af modellering i forbindelse med systemudvikling
- har kendskab til begrebsmæssige modeller for brugsmønstre og krav

**Færdigheder**

Målet er, at den studerende

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

**Kompetencer**

Målet er, at den studerende

- 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

**Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

## Uddannelsesretning: Systemadministration

AU i Informationsteknologi. Systemadministration giver ret til at anvende betegnelsen:

AU i Informationsteknologi. Systemadministration

Den engelske betegnelse er: Academy Profession (AP) Degree in Information & Communication Technology. System Administration

**Akademiuddannelsen: AU i Informationsteknologi,  
uddannelsesretningen "Systemadministration"  
I alt 60 ECTS**

### Obligatoriske moduler:

Grundlæggende programmering	10 ECTS
Netværk og operativsystemer	5 ECTS
Grundlæggende database	5 ECTS

**Uddannelsesretning:**  
Systemadministration

### Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Web-programmering, server-side	5 ECTS
Systemdrift	10 ECTS
Grundlæggende it-sikkerhed	5 ECTS
Videregående it-sikkerhed	5 ECTS

### Valgmoduler fra fagområdet:

Web-programmering, client-side	5 ECTS	Embedded software	5 ECTS
Programmering af mobile enheder	5 ECTS	Modellering	5 ECTS
Distribueret programmering	5 ECTS	Infrastrukturarkitektur	5 ECTS
Videregående database	5 ECTS		

**Afgangprojekt 10 ECTS point**

## Formål

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for systemadministration og it-drift, herunder også mindre programmeringsopgaver, under hensyntagen til relevante aspekter inden for it-sikkerhed. Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om systemadministration og it-drift med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

## Læringsmål

Den studerende skal derfor opnå følgende generelle mål for læringsudbyttet:

## Viden og forståelse

Den studerende har

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

- forståelse for praksis og centralt anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for systemadministration, it-drift samt it-sikkerhed

### **Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende centrale metoder og teknikker til systemadministration
- 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 studerende 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

---

### **Modul Rs6: Web-programmering, server-side**

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.

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

#### **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

#### **Læringsmål:**

##### **Viden og forståelse**

- Har viden om de grundlæggende principper og teknikker for server-side web-programmering

- 
- Har viden om muligheder for og anvendelse af konstruktion af dynamiske server-side scripts med forbindelse til database

### **Færdigheder**

- Kan konstruere og programmere dynamiske server-side webløsninger
- 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**

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

### **Bedømmelse:**

Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave.  
Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Rs7: Systemdrift**

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

### **Omfang:**

10 ECTS-point

### **Indhold:**

- Serveropsætning og -konfiguration
- Ændringsstyring
- It-procedurer, politikker og -strategier
- Directory services
- Logning
- Brugeruddannelse
- Adgangskontrol
- It-kontrakter
- Automatisering og scripting
- Backup
- Virtualisering

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

- har viden om serveropsætning
- kan forstå ændringsstyring
- kan forstå it-procedurer, -politikker og -strategier
- har kendskab til standardværktøjer til systemdrift
- har kendskab til brugeruddannelse
- kan forstå it-kontrakter
- kan forstå backup
- kan forstå virtualisering
- kan forstå automatisering og scripting

#### **Færdigheder**

Den studerende kan

- konfigurere standardservere
- deltage i udarbejdelsen af it-strategier og -politikker
- udarbejde og dokumentere it-procedurer
- anvende standardværktøjer til systemdrift, herunder især backup og virtualisering
- kan anvende et aktuelt scriptingsprog til at automatisere rutineopgaver

#### **Kompetencer**

Den studerende kan

tilegne sig kompetencer inden for standardværktøjer til systemdrift gennem strukturerede læringsforløb

#### **Bedømmelse:**

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

Ekstern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Rs8: Grundlæggende it-sikkerhed**

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.

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

#### **Indhold:**

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

### **Læringsmål:**

#### **Viden og forståelse**

Den studerende

- kan forstå gængse it-sikkerhedsmål
- har viden om gængse it-sikkerhedstrusler
- kan forstå it-sikkerhedsmekanismer
- har viden om organisationsprincipper for it-funktionen
- har viden om strategi, politik og procedurer i relation til it-sikkerhed

#### **Færdigheder**

Den studerende 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
- udarbejde strategier, politikker og procedurer for it-sikkerhed
- deltage i den organisatoriske planlægning af en it-funktion

#### **Kompetencer**

Den studerende kan

- holde sig opdateret om nye trusler mod it-sikkerheden
- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb

#### **Bedømmelse:**

48 timers skriftlig prøve på baggrund af en case.

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---

### **Modul Rs9: Videregående it-sikkerhed**

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

#### **Omfang:**

5 ECTS-point

#### **Indhold:**

- Kryptografiske principper
- Symmetrisk kryptografi
- Asymmetrisk kryptografi
- Autentificering
- Certifikater
- Kryptografi i praksis
- Nøglehåndtering
- Firewalls

- IDS/IDPS
- Offensiv it-sikkerhed
- Netværkssikkerhed, både kablede og trådløse

**Læringsmål:**

**Viden og forståelse**

Den studerende

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

**Færdigheder**

Den studerende kan

- anvende kryptografiske standardværktøjer
- anvende standardsystemer til sikring af netværk

**Kompetencer**

- tilegne sig kompetencer i it-sikkerhedsmekanismer gennem strukturerede læringsforløb

**Bedømmelse:**

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

Intern censur med bedømmelse efter 7-trins skalaen.

---