

# **Studieordning for Datamatikeruddannelsen**

Erhvervsakademiuddannelsen (AK)  
inden for informationsteknologi

August 2009

## Indholdsfortegnelse

1	Tilblivelse og rammer.....	4
1.1	Uddannelsens formål .....	4
1.2	Uddannelsens omfang .....	4
1.3	Titulatur .....	4
2	Uddannelsens læringsmål .....	4
3	Uddannelsens profil og kerneområder.....	5
4	Læringsmål for uddannelsens kerneområder: .....	6
4.1	Programmering (40 ECTS) .....	6
4.2	Systemudvikling (25 ECTS) .....	7
4.3	Teknologi (20 ECTS).....	9
4.4	Virksomheden (15 ECTS) .....	10
4.5	Emner og ECTS fordeling på uddannelsen kerneområder. ....	11
5	Obligatoriske uddannelseselementer. ....	11
5.1	- 1. studieår .....	11
5.1.1	Faget Softwarekonstruktion .....	12
5.1.2	Faget Softwaredesign.....	12
5.1.3	Faget Informationsteknologi i organisationer.....	12
5.1.4	Faget Computerarkitektur og Operativsystemer .....	12
5.2	- 2. studieår .....	12
5.2.1	Systemudviklingsmetoder.....	12
5.2.2	Softwarearkitektur og distribuerede programmer .....	13
5.2.3	Faget Computernetværk og Distribuerede Systemer .....	13
5.3	Uddannelseselementernes tidsmæssige placering .....	13
6	Valgfri element: Specialeforløb (20 ECTS).....	13
7	Uddannelsens praktikdel .....	14
8	Afsluttende eksamensprojekt (15 ECTS).....	16
9	Uddannelsens prøver .....	17
9.1	1. års prøven .....	17
9.2	Andre prøver.....	19
9.2.1	Programmeringsprøve.....	19
9.2.2	Teknologiprøve .....	19
9.2.3	Systemudviklingsprøve .....	19
9.2.4	Specialiseringsprøve - normalforløb.....	20
9.3	Praktikprøve .....	20
9.4	Prøve i afsluttende eksamensprojekt (hovedopgave) .....	21
10	Elementer som kan gennemføres i udlandet .....	21
11	Anvendte undervisningsformer .....	22
12	Merit.....	22
13	Deltagelse og bundne forudsætninger.....	23
14	Henvisning til gældende retsregler .....	23
15	Bilag til fællesdelen.....	25
	Bilag 15.1: Vejledende karakterbeskrivelse for 1. årsprøven .....	25

Bilag 15.2: Vejledende karakterbeskrivelse for programmeringsprøven .....	27
Bilag 15.3: Vejledende karakterbeskrivelse for teknologiprøven.....	29
Bilag 15.4: Vejledende karakterbeskrivelse for systemudviklingsprøven .....	30
Bilag 15.5: Vejledende karakterbeskrivelse for prøven i afsluttende eksamensprojekt..	32
Bilag 15.6: Kerneområderne er fordelt på følgende måde på uddannelsen. ....	35
Bilag 15.7: Obligatoriske uddannelseselementer 1. & 2. Studieår. ....	37

## 1 Tilblivelse og rammer

Denne fællesdel af studieordningen for Datamatikeruddannelsen er udarbejdet af udbyderne af uddannelsen i fællesskab og har virkning for alle godkendte udbud af uddannelsen.

Studieordningen er udarbejdet indenfor de rammer der fremgår af eksamensbekendtgørelsen, hovedbekendtgørelsen og uddannelsesbekendtgørelsen og er gældende for studerende der påbegynder datamatikeruddannelsen efter 1. august 2009.

### 1.1 Uddannelsens formål

Formålet er at uddanne datamatikere til selvstændigt at kunne varetage arbejde med at analysere, planlægge og gennemføre løsninger, der vedrører nyudvikling, videreudvikling og integration af IT-systemer i private og offentlige virksomheder nationalt og internationalt.

### 1.2 Uddannelsens omfang

Uddannelsen, der er en fuldtidsuddannelse, er normeret til 2½ studenterårsværk. Et studenterårsværk er en fuldtidsstuderendes arbejde i 1 år. Et studenterårsværk svarer til 60 points i European Credit Transfer System (ECTS-point). Uddannelsen er således normeret til i alt 150 ECTS.

### 1.3 Titulatur

Den der har gennemført og bestået uddannelsen har ret til at anvende titlen **Datamatiker AK**. Den engelske titel er **AP Graduate in Computer Science**.

## 2 Uddannelsens læringsmål

Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som en uddannet datamatiker skal opnå i uddannelsen.

### Viden:

Den uddannede datamatiker har viden om:

1. almindelig anvendt praksis, teori og metode inden for softwareudvikling.
2. grundlæggende virksomhedsforhold med henblik på anvendelse af denne viden i forbindelse med systemudvikling
3. de teknologiske begreber og den teknologi, hvorpå IT systemer baseres med henblik på anvendelse af denne viden i forbindelse med programmering, fejlsøgning og idriftsættelse.

### Færdigheder:

Den uddannede datamatiker kan:

1. metodisk afdække krav til IT-systemer, herunder vurdere i hvilket omfang kravene kan realiseres indenfor givne rammer
2. deltage i et systemudviklingsforløb under anvendelse af moderne metoder, teknikker og værktøjer
3. udføre softwarekonstruktion under anvendelse af moderne og tidssvarende programmeringsteknikker og værktøjer, herunder sikre kvaliteten af det udviklede produkt
4. dokumenterer det udførte arbejde i en sådan form, at dokumentationen er brugbar for den angivne målgruppe
5. kombinere viden om systemudvikling, programmering og teknologi i forbindelse med systemudvikling, programmering og idriftsættelse
6. på systematisk vis kunne foretage fejlafdækning og tilhørende afhjælpning af fejl i forbindelse med IT-systemer
7. vurdere praksisnære problemstillinger, samt opstille og vælge løsningsmuligheder
8. formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere

**Kompetencer:**

Den uddannede datamatiker kan:

1. følge og medvirke til udvikling af praksis inden for softwareudvikling
2. følge udviklingen i teori og metode inden for softwareudvikling
3. på kompetent vis deltage i projektarbejde
4. deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde i forbindelse med softwareudvikling med en professionel tilgang
5. i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til IT-branchen, herunder:
  - a. domæneviden og teknologisk viden
  - b. anvendelse af nye metoder, teknikker og værktøjer

**3 Uddannelsens profil og kerneområder**

Uddannelsen består af obligatoriske uddannelseselementer, der har et samlet omfang på 115 ECTS-point, valgfri uddannelseselementer, der har et omfang på 20 ECTS-point samt et afsluttende eksamensprojekt på 15 ECTS-point.

Uddannelsens obligatoriske elementer omfatter praktik på 15 ECTS-point samt undervisning med et samlet omfang på 100 ECTS-point inden for følgende kerneområder:

• Programmering	40 ECTS
• Systemudvikling	25 ECTS
• Teknologi	20 ECTS
• Virksomheden	15 ECTS
• Specialeforløb	20 ECTS
• Praktikforløb	15 ECTS

- Afsluttende eksamensprojekt 15 ECTS

Datamatiker ECTS fordeling	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem
Programmering	15 ECTS	10 ECTS	15 ECTS		
Systemudvikling	5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS	10 ECTS	
Teknologi		10 ECTS	10 ECTS		
Virksomheden	10 ECTS	5 ECTS			
Valgfag / specialeforløb				20 ECTS	
Praktik					15 ECTS
Afsluttende projekt					15 ECTS

Kerneområderne Programmering og Systemudvikling er de primære fagområder, mens "Teknologi og Virksomheden". er at betragte som støttefagområder ved at fokusere på den kontekst, hvori systemudvikling og programmering foregår.

#### 4 Læringsmål for uddannelsens kerneområder:

##### 4.1 Programmering (40 ECTS)

Programmeringsområdet har følgende læringsmål:

##### Læringsmål

##### Viden

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 viden om kriterier for programkvalitet
- har kendskab til beskrivelse af formelle sprogs syntaks og semantik
- har viden om abstraktionsmekanismer i moderne programmeringssprog

##### Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan specificere og konstruere algoritmer
- kan anvende fundamentale algoritmeskabeloner og programmeringsteknikker
- kan anvende centrale design mønstre
- kan vælge hensigtsmæssige datastrukturer til realisering af abstrakte datatyper
- kan anvende abstrakte datatyper ved realisering af programmer
- kan anvende sproget til realisering af algoritmer, skabeloner, mønstre, abstraktioner og datastrukturer
- kan anvende programmeringssprog til realisering af designmodeller
- kan anvende programbiblioteker tilknyttet programmeringssprog
- kan anvende programmeringssprog og tilknyttede programbiblioteker til realisering af brugergrænseflader
- kan anvende et udviklingsmiljø knyttet til programmeringssprog
- kan anvende midler og værktøjer til opnåelse af kvalitetsprogrammer
- kan realisere modeller i et databasesystem  
kan konstruere programmer, der benytter en databasegrænseflade
- kan anvende et databasesystems datadefinitionssprog og -manipulationssprog
- kan designe og konstruere programmer som samarbejdende processer/tråde
- kan anvende teknikker til konstruktion af programmer med flere samtidige brugere
- kan designe og konstruere programmer baseret på samarbejdende processer i en distribueret arkitektur
- kan konstruere programmer, der benytter moderne netværksteknologier
- kan anvende mønstre for softwarearkitektur, herunder frameworks
- kan anvende og udvikle softwarekomponenter

## 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

## 4.2 Systemudvikling (25 ECTS)

Systemudviklingsområdet har følgende læringsmål:

### Læringsmål

#### Viden

Målet er, at den studerende

- kan forstå betydningen af modellering i forbindelse med systemudvikling
- kan forstå komponentbaseret udvikling
- har forståelse for systemudviklingsmetoder

- kan forstå en projektorganisations karakteristika
- har forståelse for flere forskellige procesmodeller i projektarbejdet
- kan forstå relevansen af eksperimenter som del af eller supplement til systemudviklingsmetoder
- kan forstå kvalitetskriteriers betydning for systemudviklingsprocessen og systemets endelige udformning

## Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan anvende værktøjer og teknikker til konstruktion af relevante modeller
- kan udarbejde modeller baseret på mønstre
- situationsbestemt kan vælge og/eller tilpasse en metode
- kan anvende en aktuell systemudviklingsmetode
- kan anvende teknikker til inddragelse af brugere i systemudvikling
- kan gennemføre analyse af systemudviklingens domænet med henblik på at forstå forretningsmæssige og teknologiske betingelser samt fastlægge krav
- kan udarbejde design af hensigtsmæssige IT-systemer og kan opstille og skelne mellem forskellige løsningsforslag i forhold til krav og betingelser
- kan udarbejde design af en overordnet arkitektur for såvel centraliserede som distribuerede systemer
- kan udarbejde design af brugergrænseflader
- kan udarbejde design af databaser
- kan organisere og styre mindre udviklingsprojekter
- kan udforme en projektstrategi ved situationsbestemt valg af og/eller tilpasning af en procesmodel
- kan anvende IT-værktøjer til understøttelse af aktiviteter i et systemudviklingsforløb
- kan anvende eksperimenter til systematisk afdækning af brugerkrav
- kan anvende eksperimenter til systematisk undersøgelse af teknologiske muligheder og begrænsninger
- kan sikre kvaliteten af produkt og proces

## Kompetencer

Målet er, at den studerende

- kan indgå som en kompetent deltager i et udviklingsprojekt
- kan reflektere over egen praksis med hensyn til metode og proces
- situationsbestemt tilpasse og kombinere procesmodeller og systemudviklingsmetoder til et projekt
- følge den teknologiske udvikling og løbende tilegne sig nye procesmodeller og systemudviklingsmetoder

## 4.3 Teknologi (20 ECTS)

Teknologiområdet indeholder følgende læringsmål:

### Læringsmål

#### Viden

Målet er, at den studerende

- har kendskab til memory management og dets betydning for programafviklingen
- har kendskab til faciliteter i moderne filsystemer
- kan forstå organiseringen og afviklingen af processer og tråde
- har kendskab til opbygningen af computere og operativsystemer
- har kendskab til, hvordan det underliggende lag understøtter konstruktioner i det valgte programmeringssprog
- har kendskab til principper for opbygning af fejltolerante systemer
- kan forstå centrale sikkerhedsmæssige begreber, herunder autorisation, autentifikation, kryptering og logninger
- kan forstå centrale trusler af teknisk karakter, som et IT-system kan udsættes for og forstår, hvordan disse trusler kan imødegås
- kan forstå principper for design og realisering af distribuerede systemer
- kan forstå teknikker til integration af inhomogene systemer
- kan forstå funktionaliteten af forskellige typer af standardservere, herunder webservere og applikationsservere
- kan forstå en lagdelt kommunikationsmodel
- kan forstå adressering i netværk
- har kendskab til typer af net og komponenter i netværket
- kan forstå faciliteter i og virkemåde af en moderne databaseserver, herunder transaktionshåndtering
- kan forstå, hvordan databaseserveren afvikler forespørgsler
- har kendskab til den teknologiske udvikling, herunder udviklingstendenser

#### Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan anvende mekanismer til synkronisering mellem tråde
- kan anvende standardkomponenter til sikker kommunikation
- kan anvende udbredte applikationsprotokoller til konstruktion af distribuerede systemer
- kan analysere systemarkitekturer og kan foretage valg mellem løsningsforslag til en given opgave
- kan anvende de services, der tilbydes af forskellige typer af standardservere, herunder webservere og applikationsservere
- kan anvende en programmeringsgrænseflade til kommunikationsnetværk

## Kompetencer

Målet er, at den studerende

- kan anvende den grundlæggende teknologividen i forbindelse med systemudvikling og programmering
- kan følge udviklingen indenfor teknologiområdet og forstår hvorledes denne udvikling påvirker systemudviklingen og programmeringen

## 4.4 Virksomheden (15 ECTS)

Virksomhedsområdet indeholder følgende læringsmål:

### Læringsmål

#### Viden

Målet er, at den studerende

- kan forstå organisationsstrukturer og de faktorer, som er bestemmende for organisationens opbygning
- kan forstå virksomhedens styrings- og forretningsprocesser
- kan forstå ledelsesformer, herunder projektledelse og gruppers adfærd i organisationen
- kan forstå organisatoriske ændringsprocesser i forbindelse med ny IT-anvendelse
- kan forstå innovationsprocessen
- kan forstå forskellige e-businessmodeller
- kan forstå virksomhedsstrategier og IT-strategiers betydning for virksomhedens IT-systemer
- har kendskab til økonomiske begreber samt principper og metoder til registrering af styringsmæssige informationer
- har kendskab til ERP-systemers kendetegn, opbygning og virkemåde
- kan forstå ERP-systemets sammenhæng med virksomhedens centrale processer, samt eksterne sammenhænge
- kan forstå fremgangsmåder til implementering af IT-systemer
- har kendskab til organisationsopbygningens betydning for IT-sikkerhed
- har viden om risikovurdering, og sårbarhedsvurdering

#### Færdigheder

Målet er, at den studerende

- kan formulere virksomheders behov for IT-systemer
- kan udarbejde en Business Case
- kan analysere og udforme beskrivelser af virksomhedens forretningsområder og forretningsgange
- kan deltage i udarbejdelse af visioner for nye IT-løsninger.
- kan udarbejde en IT-strategi, herunder sammenhæng til e-businesskoncepter, på baggrund af en virksomhedsstrategi

- kan deltage i udarbejdelse af cost/benefitanalyser og investeringskalkuler
- kan deltage i udarbejdelse af økonomiske budgetter og analyser
- kan afdække et ERP-systems anvendelsesområder, samt foretage virksomhedstilpasninger
- kan anvende modeller, til beskrivelse af virksomhedens systemer
- kan beskrive konsekvenserne af IT- anskaffelse
- kan analysere en virksomheds organisering af IT-sikkerhed

## Kompetencer

Målet er, at den studerende

- kan følge den teknologiske udvikling og forstår hvorledes denne udvikling kan påvirke og udnyttes af virksomhederne
- kan agere i forskellige typer af organisationer
- er i stand til at bidrage med situationsbestemt forretningsforståelse i sammenhæng med anskaffelse, udvikling og implementering af IT-systemer
- inddrager relevante forretningsmæssige aspekter i forbindelse med såvel strategiske som daglige beslutninger omkring udvikling og brug af IT-systemer

## 4.5 Emner og ECTS fordeling på uddannelsen kerneområder.

<b>Programmering</b>	<b>Systemudvikling</b>	<b>Teknologi</b>	<b>Virksomheden</b>
<b>40 ECTS</b>	<b>25 ECTS</b>	<b>20 ECTS</b>	<b>15 ECTS</b>
Indhold beskrevet ved emner: - Algoritmer - Skabeloner, teknikker og mønstre - Datastrukturer og abstrakte datatyper - Programmeringssprog - Programkvalitet - Sprogteori - Databaseprogrammering - Samtidighed - Distribueret programmering - Softwarearkitektur	Indhold beskrevet ved emner: - Modellering - Metode - Analyse - Design - Projektarbejde - It-værktøjer - Eksperimente - Kvalitet	Indhold beskrevet ved emner: - Operativsystemer - Sikkerhed - Distribuerede systemer - Netværk - Databaser - Teknologiuudvikling	Indhold beskrevet ved emner: - Organisation og forretningsforståelse - Forretningsanalyse - IT- og forretningskoncepter - Økonomistyring - ERP-systemer - IT-anskaffelse - Organisation og IT-sikkerhed

## 5 Obligatoriske uddannelseselementer.

### 5.1 - 1. studieår

Formålet med 1. studieår er at bibringe den studerende kompetence til selvstændigt og i samarbejde med andre at udvikle primært enkeltbrugersystemer. Fagligt spænder

studieåret fra foranalyse til forvaltning og drift. Dette sker via en systematisk fremgangsmåde med inddragelse af teknologiske og erhvervsrettede aspekter.

### **5.1.1 Faget Softwarekonstruktion**

Faget skal kvalificere den studerende til effektivt at kunne realisere systemer med relevante kvaliteter. Faget har tætte relationer til fagene Softwaredesign og Computerarkitektur og Operativsystemer.

### **5.1.2 Faget Softwaredesign**

Formålet med faget er at kvalificere den studerende til nyudvikling, videreudvikling og integration af it-systemer af forskellige typer på et systematisk grundlag under anvendelse af en specifik moderne metode og tilknyttede systemudviklingsværktøjer. Faget skal kvalificere den studerende til at sikre, at de rigtige it-systemer med relevante kvaliteter udvikles effektivt og binder som sådan de øvrige fag på 1. studieår sammen.

### **5.1.3 Faget Informationsteknologi i organisationer**

Formålet med faget er, at kvalificere den studerende til at inddrage relevante virksomhedsaspekter samt forretningsforståelse i forbindelse med systemudvikling. Fagområdet skal kvalificere den studerende til arbejde i en systemudviklingsorganisation samt deltage i udvikling, videreudvikling og integration af it-systemer til forskellige typer af organisationer.

### **5.1.4 Faget Computerarkitektur 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, samt give den studerende et grundlæggende kendskab til teknologiske aspekter.

## **5.2 - 2. studieår**

Formålet er at bibringe den studerende kompetence til selvstændigt og i samarbejde med andre at vurdere en virksomheds it-udviklingsmuligheder og på baggrund heraf udvikle, forny og vedligeholde et distribueret it-system fra foranalyse til forvaltning og drift via en situationsbestemt metodisk og systematisk fremgangsmåde.

### **5.2.1 Systemudviklingsmetoder**

Formålet med faget er at kvalificere den studerende til nyudvikling, videreudvikling og integration af distribuerede it-systemer af forskellige typer på et systematisk grundlag under anvendelse af situationsbestemte moderne metoder og systemudviklings-værktøjer. Faget skal kvalificere den studerende til at sikre, at de rigtige it-systemer med relevante kvaliteter udvikles effektivt og binder som sådan de øvrige obligatoriske fag på 2. studieår sammen.

## 5.2.2 Softwarearkitektur og distribuerede programmer

Faget skal kvalificere den studerende til effektivt at kunne realisere distribuerede systemer med relevante kvaliteter. Faget er et kernefag med tætte relationer til de øvrige obligatoriske fag på 2. studieår.

## 5.2.3 Faget Computernetværk og Distribuerede Systemer

Formålet med faget 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.

## 5.3 Uddannelseselementernes tidsmæssige placering

Uddannelseselementernes tidsmæssige placering fremgår af nedenstående tabel samt bilag 15.6 og 15.7.

Datamatiker ECTS fordeling	1. sem	2. sem	3.sem	4.sem	5.sem	
Programmering	15 ECTS	10 ECTS	15 ECTS			40 ECTS
Systemudvikling	5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS	10 ECTS		25 ECTS
Teknologi		10 ECTS	10 ECTS			20 ECTS
Virksomheden	10 ECTS	5 ECTS				15 ECTS
Valgfag / specialeforløb				20 ECTS		20 ECTS
Praktik					15 ECTS	15 ECTS
Afsluttende projekt					15 ECTS	15 ECTS
	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	120 ECTS

## 6 Valgfri element: Specialeforløb (20 ECTS)

Specialeforløbet giver den studerende mulighed for at kvalificere studie- og erhvervskompetencen gennem specialisering og perspektivering af emner, der bredt relaterer sig til it-området.

Normalt består et specialeforløb af to specialemoduler med et omfang på hver ca. 6 ECTS og et individuelt forløb med et omfang på ca. 8 ECTS. I løbet af 3. semester udarbejder de studerende en individuel specialeplan, som indeholder en foreløbig beskrivelse af hvilke emner man ønsker at arbejde med i specialeforløbet. Skolen udbyder på baggrund heraf et antal specialemoduler. Herefter udarbejder de studerende deres endelige specialeplan,

som skal indeholde en nærmere beskrivelse af de valgte emner, en oversigt over hvilke aktiviteter (herunder specialemoduler), som indgår i specialeforløbet, og en tidsplan for specialeforløbet. Specialeplanen skal godkendes af skolen.

Den studerende vælger et eller flere emner for specialiseringsforløbet. Emnet (emnerne) skal gå videre – enten i dybde eller i bredde – end de indgår på uddannelsen i øvrigt.

### **Læringsmål for normalforløbet**

#### **Kompetencer**

Den studerende skal have opnået følgende kompetencer:

- Selvstændigt kunne sætte sig ind i nye emner inden for fagområdets teori og/eller praksis.
- Kunne perspektivere og relatere det/de valgte emner i forhold til uddannelsens øvrige emneområder.
- Kunne reflektere over egen arbejds- og læringsproces gennem specialeforløbet.

#### **Færdigheder**

Den studerende skal beherske følgende færdigheder på et niveau, som er passende i forhold til det/de valgte emners karakter og den afsatte tid:

- De faglige, procesmæssige og analytiske færdigheder knyttet til det/de valgte emner.
- Kunne vurdere problemstillinger og opstille løsningsmuligheder i forhold til det/de valgte emner.
- Kunne formidle centrale resultater – såvel vedr. produkt og proces – af specialeforløbet i specialerapporten og den mundtlige præsentation.

#### **Viden**

Den studerende skal have opnået følgende på et niveau, som er passende i forhold til det/de valgte emners karakter og den afsatte tid:

- Viden om det/de valgte emners teori og praksis.
- Evne til refleksion over det/de valgte emners relevans i forhold til IT-fagets teori og praksis.

Det individuelle forløb dokumenteres gennem en specialerapport på højst 15 sider. Specialerapporten indgår i bedømmelsesgrundlaget for prøven i specialiseringsforløbet.

Afvigelser fra ovennævnte forløb kan aftales i forbindelse med udarbejdelsen af specialeplanen. Fx kan specialeforløbet omfatte, at man følger relevante elementer af andre videregående uddannelser evt. i udlandet.

## **7 Uddannelsens praktikdel**

### **Praktikforløb (15 ECTS)**

I praktikken arbejder den studerende med fagligt relevante problemstillinger og opnår kendskab til relevante erhvervsfunktioner. Den studerende er under praktikken knyttet til en eller flere virksomheder. Praktikforløbet kan tilrettelægges fleksibelt og differentieret og kan danne grundlag for den studerendes afgangsprøve. Praktikken placeres efter 1. studieår.

### Læringsmål for praktik

Formålet med virksomhedspraktikken er at give den studerende mulighed for at afprøve de foregående uddannelseselementer læringsudbytte i praksis ved at agere på joblignende vilkår i en for professionen relevant virksomhed og jobfunktion.

- At få indsigt i de krav og forventninger virksomhederne har til datamatikerens viden, færdigheder og holdninger til arbejdet
- At opleve en dagligdag og arbejdsopgaver gennem en længere periode indenfor professionen
- Arbejde med udviklingsopgaver i praksis i overensstemmelse med egne læringsmål
- At få afprøvet den viden og de færdigheder i praksis, der er opnået på datamatikeruddannelsen.
- At få erfaring med andre arbejdsmetoder og arbejdsredskaber til løsning af konkrete arbejdsopgaver

Herudover evt.:

- At skabe grundlag for det afsluttende projekt

### Retningslinjer for praktik

I virksomhedspraktikken har den studerende en praktikvejleder fra uddannelsen og en kontaktperson/vejleder fra virksomheden.

Med udgangspunkt i læringsmål for praktikken, fastlægger den studerende og vejledere/kontaktperson i fællesskab mål for den studerendes læringsudbytte af praktikperioden. Dette er efterfølgende retningsgivende for tilrettelæggelse af den studerendes arbejde i praktikperioden.

Virksomhedspraktikken er at sidestille med et fuldtidsjob med de krav til arbejdstid, indsats, engagement og fleksibilitet, som den færdiguddannede datamatiker må forventes at møde i sit første job.

Se i øvrigt "Orientering om praktikophold".

## 8 Afsluttende eksamensprojekt (15 ECTS)

I afsluttende eksamensprojekt (hovedopgave) skal den studerende dokumentere evnen til på et analytisk og metodisk grundlag at kunne bearbejde en kompleks og praksisnær problemstilling i relation til en konkret opgave inden for it-området. Hovedopgaven skal omfatte centrale emner i uddannelsen.

### Forudsætninger

Den studerende skal have bestået alle tidligere prøver for at kunne indstilles til afsluttende eksamensprojekt. Desuden skal praktikopholdet være godkendt.

### Indhold

Problemformuleringen til afsluttende eksamensprojekt udarbejdes af den studerende så vidt muligt i samarbejde med en virksomhed. Problemformuleringen skal godkendes af institutionen.

Se i øvrigt "Orientering om hovedopgaven".

### Læringsmål for hovedopgaven:

#### Viden:

- Den studerende har tilegnet sig den fornødne viden, herunder domæneviden, for at kunne gennemføre projektet

#### Færdigheder:

Den studerende kan i et praksisnært projekt:

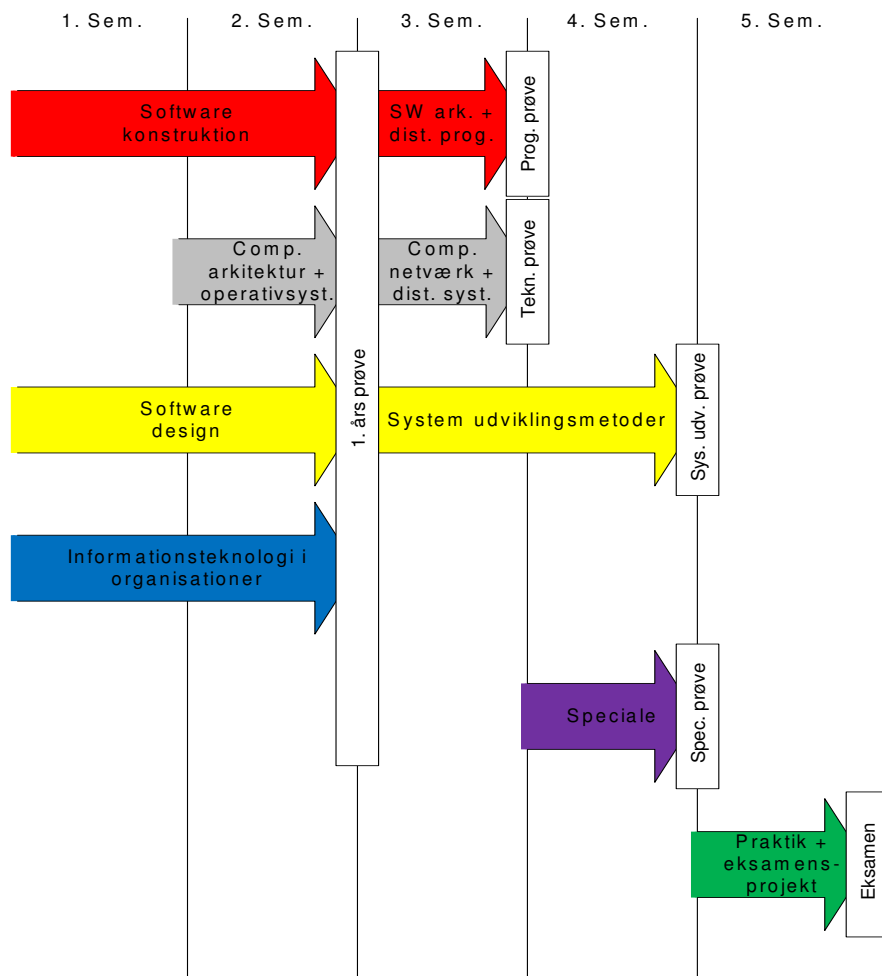
- vurdere og vælge relevante metoder og teknikker i forhold til projektet
- beherske de metoder og teknikker, som er anvendt i projektet
- planlægge, styre og gennemføre et projekt under anvendelse af relevante metoder og teknikker
- dokumentere sine resultater og sin arbejdsproces i henhold til den/de anvendte metoders krav

#### Kompetencer:

- Den studerende er i stand til at tilpasse metoder og teknikker i forhold til de konkrete problemstillinger i projektet. Endvidere er den studerende i stand til at reflektere over og evt. udvikle sin arbejdsproces.
- Den studerende kan indgå i kvalificeret dialog om projektet med andre fagpersoner og brugere.
- Den studerende er i stand til at sætte sig ind i nye teorier, metoder og teknikker i det omfang, det er relevant for projektet.

## 9 Uddannelsens prøver

Uddannelsen har følgende prøver:



### 9.1 1. års prøven

*Projekt (ekstern)*

Formålet med 1. studieår er at bibringe den studerende kompetence til selvstændigt og i samarbejde med andre at udvikle primært enkeltbrugersystemer. Fagligt spænder studieåret fra foranalyse til forvaltning og drift. Dette sker via en systematisk fremgangsmåde med inddragelse af teknologiske og erhvervsrettede aspekter.

**Læringsmål:**

**Viden:**

Den studerende har viden om:

- IT forundersøgelse
- Den valgte systemudviklingsmetode

- Design
- Implementering (de valgte værktøjer, metoder, teknikker)
- Databaser (enkeltbruger)

**Færdigheder:**

- Den studerende kan gennemføre et systemudviklingsprojektet fra ide til kørende system under anvendelse af IT forundersøgelsesværktøjer, den valgte systemudviklingsmetode, det valgte sprog og IDE og det valgte DBMS
- Den studerende kan realisere velvalgte og omfattende dele af systemet under anvendelse af en hensigtsmæssig arkitektur
- Den studerende kan dokumentere det udviklede system i henhold til den valgte metode med særlig vægt på sporbarhed.

**Kompetencer:**

- Den studerende kan reflektere over egen praksis mht. metode, teknikker, værktøj og proces.

Prøvegrundlag er alle 4 fag på 1. studieår.

Eksamensform: Projektexamen med udgangspunkt i et projektarbejde, omfattende væsentlige emneområder på 1. studieår.

Projektet har et omfang på 12 ECTS og gennemføres af projektgrupper med anvendelse af de metoder, teknikker og værktøjer, der er anvendt i undervisningen. Der afleveres en projektrapport på max. 60 normalsider foruden programmer og det kørende system på Cd-rom eller lignende. Rapporten bedømmes individuelt, hvilket betyder at det tydelig skal fremgå af rapporten hvem der er ansvarlig for de enkelte dele.

Ved den individuelle mundtlige del af prøven er hele projektet udgangspunkt for eksaminationen.

Prøvens afvikling: Projektet præsenteres af projektgruppen, max. 30 min. Herefter foretages individuel eksamination á ½ times varighed inkl. votering.

Karaktergivning: Der gives en individuel samlet karakter ud fra en helhedsvurdering af projektet og den mundtlige del af prøven.

Prøven placeres ved udgangen af 1. Studieår.

## 9.2 Andre prøver

### 9.2.1 Programmeringsprøve

*Mundtlig (ekstern)*

Prøvegrundlag: Emneområdet Programmering.

Senest en uge inden prøven offentliggøres en liste af hovedemner inden for programmeringsområdet. Hovedemnerne omfatter de væsentligste emner inden for emneområdet og danner udgangspunkt for programmeringsdelen af prøven. Ved selve prøven trækker den studerende et emne. Den studerende forventes at præsentere det trukne programmeringsemne. Præsentationen skal omfatte både en teoretisk fremlæggelse og en gennemgang af praktiske programmeringseksempler.

Eksaminationstiden er 30 minutter inkl. votering mv.

Prøven placeres ved udgangen af 3. semester.

### 9.2.2 Teknologiprøve

*Mundtlig (intern)*

Prøvegrundlag: Emneområdet Teknologi.

Den studerende trækker et spørgsmål inden for emneområdet Teknologi. Hovedvægten lægges på faget "Computernetværk og distribuerede systemer".

Eksaminationstiden er 20 minutter inkl. votering mv.

Der gives 20 minutters forberedelsestid, hvor alle hjælpemidler inkl. egen bærbar PC med internetadgang må anvendes.

Prøven placeres ved udgangen af 3. semester.

### 9.2.3 Systemudviklingsprøve

*Projekt (ekstern)*

Prøvegrundlag: Et systemudviklingsprojekt af et omfang på 6 ECTS inden for fastlagte mål og rammer. Prøvegrundlaget for den mundtlige del af prøven er hele emneområdet Systemudvikling. Projektet gennemføres i projektgrupper normalt med 3-4 studerende. Der afleveres en projektrapport på max. 40 normalsider. Rapporten bedømmes individuelt, hvilket betyder at det tydelig skal fremgå af rapporten hvem der er ansvarlig for de enkelte dele.

Ved den individuelle mundtlige del af prøven er hele projektet udgangspunkt for eksaminationen.

Prøvens afvikling: Eksaminanden præsenterer projektet på max. 10 minutter, hvorefter der foretages individuel eksamination – i alt ½ times varighed inkl. votering.

Karaktergivning: Der gives én individuel samlet karakter ud fra en helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige del af prøven.

Prøven placeres ved udgangen af 4. semester.

### **9.2.4 Specialiseringsprøve - normalforløb**

*Synopsis + mundtlig (intern)*

Prøvegrundlag: Specialiseringsforløbet herunder specialerapporten (ca. 15 sider).

Prøveform: Ved eksamen præsenterer den studerende sit individuelle forløb beskrevet i specialerapporten (ca. 10 – 15 min.). I den efterfølgende eksamination tages der udgangspunkt i eksaminandens fremlæggelse og rapport, men andre emner fra forløbet og evt. valgmoduler kan også inddrages – i alt ½ times varighed inkl. votering.

Karakteren gives som et helhedsindtryk af både specialerapporten og den mundtlige præstation, hvor den mundtlige del vægtes højest.

Eksempel på vejledende karakterbeskrivelser i bilag 1 – 5.

Ved afvigelser fra normalforløbet udmeldes prøveformen i forbindelse med udarbejdelse af specialeplanen.

### **9.3 Praktikprøve**

*Synopsis + mundtlig (intern)*

Prøvegrundlag: Praktikforløbet herunder synopsis.(ca. 3 sider).

Deltagere: Den studerende og praktikvejledere fra uddannelsesinstitutionen.

Prøveform: Ved eksamen præsenterer og uddyber den studerende sit individuelle forløb beskrevet i synopsis (ca. 10 – 15 min.). I den efterfølgende eksamination tages der udgangspunkt i eksaminandens fremlæggelse. Varigheden er i alt 30 minutter inkl. votering.

## 9.4 Prøve i afsluttende eksamensprojekt (hovedopgave)

### *Projekt (ekstern)*

Emnet for det afsluttende eksamensprojekt formuleres af den studerende i samråd med institutionen og så vidt muligt i samarbejde med en virksomhed. Institutionen godkender opgavens formulering.

Prøven i det afsluttende eksamensprojekt består derfor af et projekt og en mundtlig del. Der gives 1 samlet karakter.

Det afsluttende eksamensprojekt skal dokumentere, at uddannelsens afgangsniveau er opnået.

Eksamensprojektet løses i grupper af normalt op til 3 studerende. Skolen træffer nærmere bestemmelse herom i samråd med den enkelte studerende.

Eksamensprojektet afleveres i form af en rapport samt et evt. produkt til skolen i 3 eksemplarer. Rapporten ekskl. bilag må have et omfang på max. 100 sider. Produktet kan f.eks. være et program, et system, en analyse eller undersøgelse. Rapporten bedømmes individuelt, hvilket betyder at det tydelig skal fremgå af rapporten hvem der er ansvarlig for de enkelte dele.

Ved den individuelle mundtlige del af prøven er hele projektet udgangspunkt for eksaminationen.

Prøveform: Eksamensprojektet præsenteres kort (max. 30 min.) af den/de studerende. Herefter gennemføres en individuel eksaminationsdialog med hver enkelt studerende på max. 20 min. Der gives én samlet individuel karakter for bedømmelsen af projektet og den mundtlige del af prøven.

## 10 Elementer som kan gennemføres i udlandet

Praktikforløbet, specialiseringsforløbet samt afgangsprojektet kan gennemføres i udlandet. En betingelse er dog at uddannelsesinstitutionen har godkendt virksomheden/uddannelsesinstitutionen og evt. opgaveformuleringen.

Andre uddannelseselementer kan efter aftale også gennemføres på udenlandske institutioner.

## 11 Anvendte undervisningsformer

Undervisningsformerne på datamatikeruddannelsen er baseret på UCN T&B's læringstilgang, som igen er baseret på PULS tænkningen om "Det Hele Menneske", hvor læringsudbyttet beskrives i tre dimensioner, nemlig:

- Hoved: "Viden, refleksion og evne til at få idéer."
- Hjerte: "Personlig indsigt og udvikling, relationer og samarbejde."
- Ben: "Handlekraft og ansvarlighed."

På datamatikeruddannelsen anvendes en bred vifte af undervisningsformer, som til sammen skal understøtte ovenstående og fremme opnåelsen af de læringsmål, som er beskrevet i denne studieordning.

De gennemgående undervisningsformer er dialogbaseret holdundervisning og projektarbejde i grupper. Men arbejde i studiegrupper, selvstudie, individuelle opgaver og projekter, fremlæggelser i grupper og for hele holdet, tværfaglige temaforløb og meget andet anvendes også i høj grad.

For at medvirke til uddannelsens internationalisering vil dele af undervisningen foregå på engelsk og mange materialer er på engelsk.

Fælles for alle disse aktiviteter er, at vi altid forsøger at opstille (eller hjælpe med at opstille) klare mål for læringsaktiviteterne.

Endvidere tilbydes forskellige aktiviteter som kan medvirke til at fremme den enkeltes læring: ekstra programmering, "lektieværksted" og individuel vejledning og coaching. I undervisningen er der fokus på softwareudviklingens arbejdsprocesser for herigennem at understøtte udviklingen af professionens færdigheder og kompetencer.

Nærmere om undervisningen på de enkelte semestre kan ses i introduktionsskrivelserne.

## 12 Merit

Der gives direkte adgang til følgende top-up uddannelser:

- Professionsbachelor i softwareudvikling
- Professionsbachelor i webudvikling.

Der gives merit for dele af uddannelsen på visse uddannelsessteder. Der er mulighed for Bacheloruddannelse i datalogi, software, informatik eller informationsteknologi på Aalborg Universitet og på Aalborg Universitets afdeling i Esbjerg.

Desuden giver uddannelsen mulighed for at opnå bachelorgrad i udlandet gennem yderligere studium af typisk 1-2 års varighed. Der er p.t. indgået følgende meritaftaler med:

- Østrig: FHS Kufstein Tirol, University of Applied Sciences
- Belgien: Erasmus hogeschool
- Letland: Vidzeme University College
- Litauen: Vilnius College of Higher Education
- England: Napier University

Der henvises til <http://www.noea.dk/Page.asp?id=506>, hvor der løbende kommer nye meritaftaler til.

### 13 Deltagelse og bundne forudsætninger

For at studiets undervisningsformer kan fungere, kræves aktivitet og tilstedeværelse. Der kan være mødepligt til visse studieaktiviteter. Dette fremgår nærmere af introduktionsskrivelserne til de enkelte semestre.

Bundne forudsætninger er studieaktiviteter, som skal godkendes for at deltage i uddannelsens prøver. De bundne forudsætninger fremgår af introduktionsskrivelserne til de enkelte semestre.

Skolen kan i særlige tilfælde dispensere herfra.

### 14 Henvisning til gældende retsregler

Uddannelsen reguleres af følgende love og regler:

- Lov nr. 207 af 31. August 2008 om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser
- Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser<sup>1</sup>
- **Uddannelsesbekendtgørelsen**: Bekendtgørelse nr. 450 af 9. juni 2008 om erhvervsakademiuddannelse (AK) inden for Informationsteknologi (Datamatiker AK)<sup>2</sup>
- **Kvalitetsbekendtgørelsen**: Bekendtgørelse nr. 635 af 30. juni 2000 om kvalitetsudvikling og kvalitetskontrol i erhvervsakademiuddannelserne
- **Adgangsbekendtgørelsen**: Bekendtgørelse nr. 106 af 9. februar 2009 om adgang, indskrivning og orlov m.v. ved visse videregående uddannelser

---

<sup>1</sup> Ny bekendtgørelse forventes august/september 2009.

<sup>2</sup> Ny bekendtgørelse forventes august/september 2009.

- **Eksamensbekendtgørelsen:** Bekendtgørelse nr. 766 af 26. juni 2007 om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser
- **Karakterbekendtgørelsen:** Bekendtgørelse nr. 262 af 20. marts 2007 om karakterskala og anden bedømmelse
- **Åben Uddannelse:** Lov nr. 956 af 28. november 2003 om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) mv.

## 15 Bilag til fællesdelen

## Bilag 15.1: Vejledende karakterbeskrivelse for 1. årsprøven

Karakter	Beskrivelse	Præstation / målopfyldelse
12	<b>Den fremragende præstation,</b> der demonstrerer udtømmende opfyldelse af prøvens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler	<p><b>Viden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser udtømmende og sikker viden indenfor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IT forundersøgelse</li> <li>○ Den valgte systemudviklingsmetode</li> <li>○ Design</li> <li>○ Implementering (de valgte værktøjer, metoder, teknikker)</li> <li>○ Database (enkeltbruger)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser sikkerhed i gennemførelse af systemudviklings projektet fra ide til kørende system under anvendelse af IT forundersøgelsesværktøjer, den valgte systemudviklingsmetode, det valgte sprog og IDE og det valgte DBMS</li> <li>• Den studerende kan realisere velvalgte og omfattende dele af systemet under anvendelse af en hensigtsmæssig arkitektur</li> <li>• Den studerende kan dokumentere det udviklede system i henhold til den valgte metode med særlig vægt på sporbarhed.</li> </ul> <p><b>Kompetencer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan demonstrere refleksion over egen praksis mht. metode, teknikker, værktøj og proces.</li> </ul> <p><b>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Få mindre fejl i modeller og kode som ikke ødelægger helheden / den røde tråd / sporbarheden.</li> </ul>
7	<b>Den gode præstation,</b> der demonstrerer opfyldelse af prøvens mål med en del mangler	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om centrale modeller og deres sammenhæng og den valgte metodes principper</li> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om Databaser.</li> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er.</li> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om IT</li> </ul>

		<p>forundersøgelse.</p> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser rimelig sikkerhed i anvendelsen af IT forundersøgelsesværktøjer og den valgte systemudviklingsmetode</li> <li>• Den studerende kan realisere centrale dele af systemet under anvendelse af en hensigtsmæssig arkitektur.</li> <li>• Den studerende kan udarbejde relevant dokumentation i henhold til metoden.</li> </ul> <p><b>Kompetencer.</b> Den studerende kan med rimelig sikkerhed demonstrere refleksion over egen praksis mht. metode, teknikker, værktøj og proces.</p> <p><b>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre fejl i modeller og kode som ikke ødelægger helheden / den røde tråd / sporbarheden.</li> </ul>
2	<p><b>Den tilstrækkelige præstation,</b> der demonstrerer den minimalt acceptable grad af målopfyldelse.</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser usikker viden om centrale modeller.</li> <li>• Den studerende viser kendskab til den valgte metode uden at kunne uddybe denne.</li> <li>• Den studerende viser usikker viden om Databaser.</li> <li>• Den studerende viser usikker viden om det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er.</li> <li>• Den studerende viser usikker viden om IT forundersøgelse</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser usikkerhed i anvendelsen af IT forundersøgelsesværktøjer og den valgte Systemudviklingsmetode</li> <li>• Den studerende kan realisere mindre dele af systemet (min CRUD på to relaterede objekter) under anvendelse af en hensigtsmæssig arkitektur.</li> <li>• Den studerende kan redegøre for relevant dokumentation i henhold til metoden med nogen usikkerhed.</li> </ul> <p><b>Kompetencer.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Læringskompetence: Den studerende er netop i stand til</li> </ul>

		<p>at deltage i undervisningen på 2. år med et rimeligt udbytte.</p> <p><b>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejl i modeller, kode og redegørelse herfor som dog bibeholder en vis sporbarhed – omend usikker..</li> </ul>
--	--	--

### Bilag 15.2: Vejledende karakterbeskrivelse for programmeringsprøven

Karakter	Beskrivelse	Præstation / målopfyldelse
12	<p><b>Den fremragende præstation</b>, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser omfattende og sikker viden om de valgte programmeringsteknikker</li> <li>• Den studerende viser sikker viden om fundamentale datastrukturer og algoritmer</li> <li>• Den studerende viser omfattende og sikker viden om det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med sikkerhed vælge og anvende fundamentale programmeringsteknikker</li> <li>• Den studerende kan med sikkerhed anvende det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er</li> <li>• Den studerende kan med sikkerhed anvende den valgte IDE</li> <li>• Den studerende skal kunne demonstrere evne til at realisere løsninger af komplekse programmeringsopgaver</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udviklingskompetence: Den studerende kan reflektere over anvendt programmeringspraksis, deltage i udvikling og tilpasning af programmeringsteknikker og -metoder.</li> <li>• Samarbejdskompetence: Kan indgå i dialog med andre fagpersoner om kvalitet af produkt og proces</li> <li>• Læringskompetence – kan tilegne sig nye programmeringssprog med tilhørende API'er og IDE'er.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 12: Mindre syntaksfejl, mindre fejl i redegørelser for centrale faglige begreber og teknikker, manglende kendskab til enkelte detaljer inden for fagområdet.</p>
7	<p><b>Den gode præstation</b>, der</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om de valgte</li> </ul>

	viser opfyldelse af fagets mål med en del mangler	<p>programmeringsteknikker</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om fundamentale datastrukturer og algoritmer</li> <li>• Den studerende viser rimelig sikker viden om det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed anvende fundamentale programmeringsteknikker</li> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed anvende det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er</li> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed anvende den valgte IDE</li> <li>• Den studerende skal kunne demonstrere evne til at realisere løsninger af mindre komplekse programmeringsopgaver</li> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed redegøre for løsningsmuligheder på komplekse programmeringsopgaver</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udviklingskompetence: Den studerende skal kunne reflektere over anvendt programmeringspraksis, deltage i tilpasning af programmeringsteknikker.</li> <li>• Samarbejdskompetence: Kan indgå i dialog med andre fagpersoner om kvalitet af produkt og proces</li> <li>• Læringskompetence – kan under vejledning tilegne sig nye programmeringssprog med tilhørende API'er og IDE'er.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 7: En vis usikkerhed i viden om centrale faglige begreber og teknikker, manglende kendskab til enkelte emner inden for fagområdet.</p>
2	<b>Den tilstrækkelige præstation</b> , der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende viser usikker viden om fundamentale programmeringsteknikker</li> <li>• Den studerende viser usikker viden om fundamentale datastrukturer og algoritmer</li> <li>• Den studerende viser usikker viden om det valgte programmeringssprog og centrale dele af de tilhørende API'er</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed udarbejde små simple programmer</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med nogen usikkerhed anvende fundamentale programmeringsteknikker</li> <li>• Den studerende kan med nogen usikkerhed anvende det valgte programmeringssprog med tilhørende API'er</li> <li>• Den studerende kan med nogen usikkerhed anvende den valgte IDE</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udviklingskompetence: Den studerende kan med nogen usikkerhed reflektere over anvendt programmeringspraksis.</li> <li>• Samarbejdskompetence: Kan med nogen usikkerhed indgå i dialog med andre fagpersoner.</li> <li>• Læringskompetence – kan under vejledning tilegne sig nye programmeringssprog med tilhørende API'er og IDE'er.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 2: Kan ikke redegøre for fundamentale datastrukturer, men kan redegøre for hvad en datastruktur er, og hvad datastrukturer anvendes til.</p>
--	--	---

### Bilag 15.3: Vejledende karakterbeskrivelse for teknologiprøven

Karakter	Beskrivelse	Præstation / målopfyldelse
12	<b>Den fremragende præstation</b> , der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med sikkerhed redegøre for centrale teknologiske forhold knyttet til såvel centraliserede som distribuerede systemer</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med sikkerhed anvende den teknologisk viden i forbindelse med programmering eller administration af systemer.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan sætte teknologisk viden i relation til programmering og systemudvikling.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 12: Mindre fejl i redegørelser for centrale faglige begreber og/eller manglende kendskab til enkelte detaljer inden for fagområdet.</p>
7	<b>Den gode præstation</b> , der	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed redegøre for</li> </ul>

	viser opfyldelse af fagets mål med en del mangler	<p>centrale teknologiske forhold knyttet til såvel centraliserede som distribuerede systemer</p> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den studerende kan med rimelig sikkerhed anvende den teknologisk viden i forbindelse med programmering eller administration af systemer.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den studerende kan med rimelig sikkerhed sætte teknologisk viden i relation til programmering og systemudvikling.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 7: En vis usikkerhed i viden om centrale faglige begreber, manglende kendskab til enkelte emner inden for fagområdet.</p>
2	<b>Den tilstrækkelige præstation</b> , der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den studerende kan med nogen usikkerhed redegøre for centrale teknologiske forhold knyttet til såvel centraliserede som distribuerede systemer</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den studerende kan med nogen usikkerhed anvende den teknologisk viden i forbindelse med programmering eller administration af systemer.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <p>Den studerende kan med nogen usikkerhed sætte teknologisk viden i relation til programmering og systemudvikling.</p> <p>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 2:</p>

#### Bilag 15.4: Vejledende karakterbeskrivelse for systemudviklingsprøven

Karakter	Beskrivelse	Præstation / målopfyldelse
12	<b>Den fremragende præstation</b> , der demonstrerer udtømmende opfyldelse af	<p>Viden</p> <p>Den studerende viser omfattende og sikker viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemudviklingsmetoden fra 1. studieår samt mindst en anden systemudviklingsmetode</li> <li>Et begrebsapparat til sammenligninger af systemudviklingsmetoder</li> </ul>

	<p>fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En bred vifte af procesmodeller</li> <li>• Forskellige kvalitetskriterier</li> </ul> <p>Færdigheder Den studerende kan med sikkerhed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vælge en systemudviklingsmetode i en given situation på baggrund af en systematisk sammenligning</li> <li>• arbejde systematisk med et projekt under den valgte nye systemudviklingsmetode</li> <li>• planlægge, vurdere og regulere et projekt under den valgte nye systemudviklingsmetode</li> <li>• relatere konkrete metoder til relevante procesmodeller</li> </ul> <p>Kompetencer. Den studerende kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i en given situation tilpasse en systemudviklingsmetode til et projekt</li> <li>• med sikkerhed reflektere over og sammenligne forskellige metoder i praksis</li> <li>• tilegne sig nye procesmodeller, og systemudviklingsmetoder.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 12.</p>
7	<p><b>Den gode præstation</b>, der viser opfyldelse af fagets mål med en del mangler</p>	<p>Viden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med en vis sikkerhed redegøre for de centrale principper i systemudviklingsmetoden fra 1. studieår samt principperne og praksis i mindst en anden systemudviklingsmetode</li> <li>• Den studerende har kendskab til et bredt udvalg af procesmodeller</li> <li>• Den studerende kan med en vis usikkerhed redegøre for centrale kvalitetskriterier</li> </ul> <p>Færdigheder Den studerende kan med rimelig sikkerhed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vælge en egnet systemudviklingsmetode i en given situation</li> <li>• arbejde metodisk og systematisk med den valgte systemudviklingsmetode</li> <li>• planlægge, vurdere og regulere et projekt under den valgte nye systemudviklingsmetode</li> <li>• relatere den anvendte systemudviklingsmetode til relevante procesmodeller</li> </ul> <p>Kompetencer. Den studerende kan med rimelig sikkerhed:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• i en given situation tilpasse dele af en systemudviklingsmetode</li> <li>• reflektere over og sammenligne forskellige metoders anvendelse i praksis</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 7.</p>
2	<p><b>Den tilstrækkelige præstation</b>, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål</p>	<p>Viden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med nogen sikkerhed redegøre for systemudviklingsmetoden fra 1. studieår</li> <li>• Den studerende kan med en vis usikkerhed redegøre for principperne og praksis fra mindst en anden systemudviklingsmetode</li> <li>• Den studerende har kendskab til nogle af de principper der indgår i en systematisk sammenligning af systemudviklingsmetoder</li> <li>• Den studerende har kendskab til de grundlæggende forskelle mellem og indhold i forskellige procesmodeller</li> <li>• Den studerende har kendskab til nogen af de kriterier der indgår i vurderingen af kvalitet</li> </ul> <p>Færdigheder</p> <p>Den studerende kan med nogen usikkerhed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deltage i udviklingsprojekter, som anvender den valgte systemudviklingsmodel</li> <li>• planlægge, vurdere og regulere et projekt under den valgte nye systemudviklingsmetode</li> </ul> <p>Kompetencer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med en vis usikkerhed deltage i tilpasning af en metode til et konkret projekt.</li> <li>• Den studerende kan med en vis sikkerhed reflektere over den valgte systemudviklingsmetode</li> </ul> <p>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 2.</p>

### Bilag 15.5: Vejledende karakterbeskrivelse for prøven i afsluttende eksamensprojekt

Karakter	Beskrivelse	Præstation / målopfyldelse
12	<p><b>Den fremragende præstation</b>, der</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende redegør i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar udtømmende for de behandlede</li> </ul>

	<p>demonstrerer udtømmende opfyldelse af prøvens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler</p>	<p>problemstillinger og de anvendte teorier, metoder og teknikker.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende redegør sikkert i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar for projektets relation til relevante dele af uddannelsens centrale fagområder.</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med sikkerhed vurdere og vælge relevante metoder og teknikker i forhold til projektet.</li> <li>• Den studerende behersker med sikkerhed de metoder og teknikker, som er anvendt i projektet.</li> <li>• Den studerende kan med sikkerhed planlægge, styre og gennemføre et projekt under anvendelse af relevante metoder og teknikker.</li> <li>• Den studerende kan klart og præcist dokumentere sine resultater og sin arbejdsproces i henhold til den/de anvendte metoders krav.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udviklingskompetence: Den studerende er i stand til at tilpasse metoder og teknikker i forhold til de konkrete problemstillinger i projektet. Endvidere er den studerende i stand til at reflektere over og evt. udvikle sin arbejdsproces.</li> <li>• Samarbejdskompetence: Den studerende kan indgå i kvalificeret dialog om projektet med andre fagpersoner og brugere.</li> <li>• Læringskompetence: Den studerende er i stand til at sætte sig ind i nye teorier, metoder og teknikker i det omfang, det er relevant for projektet.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre fejl i rapport og produkt, der ikke påvirker helheden væsentligt.</li> </ul>
7	<p><b>Den gode præstation,</b> der demonstrerer opfyldelse af prøvens mål med en del mangler</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende redegør i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar med rimelig sikkerhed for de behandlede problemstillinger og de anvendte teorier, metoder og teknikker.</li> <li>• Den studerende redegør i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar med rimelig sikkerhed for projektets relation til relevante dele af uddannelsens centrale fagområder.</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende kan med nogenlunde sikkerhed vurdere</li> </ul>

		<p>og vælge relevante metoder og teknikker i forhold til projektet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende anvender med rimelig sikkerhed metoder og teknikker i projektet.</li> <li>• Den studerende kan med rimelig sikkerhed planlægge, styre og gennemføre et projekt under anvendelse af relevante metoder og teknikker.</li> <li>• Den studerende kan med en del mangler dokumentere sine resultater og sin arbejdsproces i henhold til den/de anvendte metoders krav.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udviklingskompetence: Den studerende er i et vist omfang i stand til at tilpasse metoder og teknikker i forhold til de konkrete problemstillinger i projektet. Endvidere er den studerende i stand til at reflektere over sin arbejdsproces.</li> <li>• Samarbejdskompetence: Den studerende kan indgå i dialog om projektet med andre fagpersoner og brugere.</li> <li>• Læringskompetence: Den studerende er under vejledning i stand til at sætte sig ind i nye teorier, metoder og teknikker i det omfang, det er relevant for projektet.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler, der stadig giver karakteren 7.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkelte emner i problemformuleringen er ikke behandlet tilstrækkeligt</li> <li>• En vis usikkerhed i anvendelsen af metoder og teknikker</li> <li>• Visse valg er ikke hensigtsmæssige eller ikke begrundede.</li> <li>• Visse mangler i dokumentation.</li> </ul>
02	<p><b>Den tilstrækkelige præstation,</b> der demonstrerer den minimalt acceptable grad af målopfyldelse.</p>	<p><b>Viden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende redegør i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar med usikkerhed og fejl for de behandlede problemstillinger og de anvendte teorier, metoder og teknikker.</li> <li>• Den studerende redegør i den skriftlige rapport og det mundtlige forsvar kun mangelfuldt for projektets relation til relevante dele af uddannelsens centrale fagområder.</li> </ul> <p><b>Færdigheder.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende anvender med usikkerhed metoder og teknikker i projektet.</li> <li>• Den studerende kan kun med usikkerhed planlægge, styre og gennemføre et projekt under anvendelse af relevante metoder og teknikker.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Den studerende kan kun med usikkerhed og mangler dokumentere sine resultater og sin arbejdsproces.</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Udviklingskompetence: Den studerende er kun i begrænset omfang og under vejledning i stand til at tilpasse metoder og teknikker i forhold til de konkrete problemstillinger i projektet.</li> <li>Samarbejdskompetence: Den studerende kan med usikkerhed indgå i dialog om projektet med andre fagpersoner og brugere.</li> <li>Læringskompetence: Den studerende er kun i begrænset omfang og under vejledning i stand til at sætte sig ind i nye teorier, metoder og teknikker.</li> </ul> <p>Eksempler på mangler der stadig giver karakteren 02.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mange valg er ikke hensigtsmæssige eller ikke begrundede.</li> <li>Metoder og teknikker er anvendt fejlagtigt og usikkert.</li> <li>Væsentlige mangler i dokumentation.</li> </ul>
--	--	---

### Bilag 15.6: Kerneområderne er fordelt på følgende måde på uddannelsen.

	1. sem	2. sem	3.sem	4.sem	5.sem
<b>Programmering</b>		<b>Softwarekonstruktion</b> <b>25 ECTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programmeringssprog</li> <li>Databaseprogrammering</li> <li>Sprogteori</li> <li>Programkvalitet</li> <li>Algoritmer</li> <li>Skabeloner og teknikker og mønstre</li> <li>Datastrukturer og abstrakte datatyper</li> <li>Samtidighed</li> </ul>	<b>Softwarearkitektur og</b> <b>Distribuerede Programmer</b> <b>15 ECTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Samtidighed</li> <li>Distribueret programmering</li> <li>Softwarearkitektur</li> <li>Sprogteori</li> <li>Programkvalitet</li> <li>Algoritmer</li> <li>Datastrukturer og abstrakte datatyper</li> <li>Skabeloner, teknikker og mønstre</li> </ul>		
<b>Systemudvikling</b>		<b>Softwaredesign 10 ECTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modellering</li> <li>Metode</li> <li>Analyse</li> <li>Design</li> <li>Projektarbejde</li> <li>It-værktøjer</li> <li>Eksperimenter</li> <li>Kvalitet</li> </ul>	<b>Systemudviklingsmetoder 15 ECTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metode</li> <li>Design</li> <li>Projektarbejde</li> <li>It-værktøjer</li> <li>Eksperimenter</li> <li>Analyse</li> <li>Kvalitet</li> </ul>		
<b>Teknologi</b>		<b>Computerarkitektur og</b> <b>Operativsystemer</b> <b>10 ECTS</b>	<b>Computernetværk og</b> <b>Distribuerede Systemer</b> <b>10 ECTS</b>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operativsystemer</li> <li>• Teknologiudvikling</li> <li>• Databaser</li> <li>• Netværk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikkerhed</li> <li>• Distribuerede systemer</li> <li>• Netværk</li> <li>• Netværk</li> <li>• Databaser</li> </ul>		
<b>Virksomheden</b>	<b>Informationsteknologi i organisationer</b> <b>15 ECTS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisations- og forretningsforståelse</li> <li>• Forretningsanalyse</li> <li>• IT- og forretningskoncepter</li> <li>• Økonomistyring</li> <li>• ERP-systemer</li> <li>• It-anskaffelse</li> <li>• Organisation og It-sikkerhed</li> </ul>				
<b>Valgfag, praktik og HOP</b>				20 ECTS	30 ECTS

## Bilag 15.7: Obligatoriske uddannelseselementer 1. &amp; 2. Studieår.

<b>Fag / obligatoriske uddannelseselementer på 1. Studieår.</b>	<b>Softwarekonstruktion</b>	<b>Softwaredesign</b>	<b>Computerarkitektur og Operativsystemer</b>	<b>Informationsteknologi i organisationer</b>
<b>Viden:</b>	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kriterier for programkvalitet</li> <li>- beskrivelse af formelle sprogs syntaks og semantik</li> </ul>	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- modellerings betydning i forbindelse med systemudvikling</li> <li>- eksperimenteres betydning som del af eller supplement til systemudviklingsmetoden</li> <li>- kvalitetskriteriers betydning for systemudviklingsprocessen og systemets endelige udformning</li> </ul>	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- faciliteter i og opbygning af moderne operativsystemer</li> <li>- samspil mellem programmeringssprog og operativsystem</li> <li>- den teknologiske udvikling, herunder udviklingstendenser</li> <li>- faciliteter i og virkemåde af et moderne DBMS</li> </ul> flerbrugerproblematikker	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrale organisatoriske begreber</li> <li>- e-business og IT-strategi</li> <li>- IT-anskaffelse</li> </ul>
<b>Færdigheder:</b>	Den studerende kan anvende det valgte sprog og IDE og det valgte DBMS til realisering af mindre systemer under hensyntagen til: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en hensigtsmæssig arkitektur</li> <li>- sporbarhed til de øvrige systemudviklingsaktiviteter</li> <li>- kvalitetssikring</li> <li>- hensigtsmæssig anvendelse af fundamentale algoritmer, datastrukturer, mønstre</li> </ul>	Den studerende kan anvende den valgte systemudviklingsmetode med relevante værktøjer til udvikling af mindre databasebaserede systemer fra ide til kørende system under hensyntagen til: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en hensigtsmæssig arkitektur</li> <li>- dokumentation og sporbarhed</li> <li>- kvalitetssikring</li> <li>- hensigtsmæssig anvendelse af mønstre</li> <li>- brugerinddragelse</li> <li>- brugergrænsefladedesign</li> </ul>	Den studerende kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende mekanismer til synkronisering af processer og tråde</li> </ul>	Den studerende kan inddrage relevante virksomhedsaspekter i udvikling, tilpasning og indførelse af IT systemer herunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- udarbejde forretningsanalyse</li> <li>- analysere organiseringen af IT-sikkerhed</li> <li>- anvendelse af ERP-systemer</li> <li>- økonomistyring</li> </ul>
<b>Kompetencer:</b>	<b>Udviklingskompetence:</b> Den studerende kan reflektere over egen praksis. <b>Samarbejdskompetence:</b> Den studerende kan deltage i fagligt samarbejde om programudvikling. <b>Læringskompetence:</b> Den studerende kan i forbindelse med løsning af konkrete programmeringsopgaver tilegne sig relevant viden ved anvendelse af fagområdets almindelige informationskilder.	<b>Udviklingskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den studerende kan reflektere over egen praksis mht. metode og proces.</li> </ul> <b>Samarbejdskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den studerende kan indgå som kompetent deltager i et udviklingsprojekt.</li> </ul>	<b>Læringskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilegne viden om nye operativsystemer og DBMS'ere</li> </ul>	<b>Udviklingskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- forståelse for IT's muligheder for at udvikle forretningen</li> </ul> <b>Samarbejdskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan samarbejde med repræsentanter for brugerorganisationen og udviklingsorganisation på baggrund af forretningsforståelse</li> <li>- kan indgå i projektarbejde</li> </ul> <b>Læringskompetence:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilegne viden om ny teknologi</li> </ul>

<b>Fag / obligatoriske uddannelseselementer på 2. Studieår.</b>	<b>Systemudviklingsmetoder</b>	<b>Softwarearkitektur og distribuerede programmer</b>	<b>Computernetværk og Distribuerede Systemer</b>
<b>Viden:</b>	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalitetskriteriers betydning for systemudviklingsprocessen og systemets endelige udformning</li> <li>- relevansen af eksperimenter som del af eller supplement til systemudviklingsmetoder</li> </ul>	Den studerende har viden om kvalitative og kvantitative egenskaber ved klassiske datastrukturer og algoritmer. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den studerende har viden om beskrivelse af formelle sprogs syntaks og semantik.</li> <li>- Den studerende har viden om abstraktionsmekanismer i moderne programmeringssprog.</li> </ul>	Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrale sikkerhedsmæssige begreber og trusler</li> <li>- principper for design og realisering af distribuerede systemer</li> <li>- fundamentale netværksbegreber</li> </ul>
<b>Færdigheder:</b>	Den studerende kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- situationsbestemt vælge en systemudviklingsmetode i en given situation på baggrund af en systematisk sammenligning</li> <li>- arbejde systematisk med et projekt under den valgte nye systemudviklingsmetode</li> <li>- relatere konkrete metoder til relevante procesmodeller</li> <li>- planlægge, vurdere og regulere et mindre projekt</li> <li>- dokumentere og formidle produkt og proces i forbindelse med systemudvikling</li> </ul>	Den studerende kan anvende det/de valgte sprog og IDE med tilhørende API'er til at realisere distribuerede systemer og løse komplekse programmeringsopgaver under hensyntagen til: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hensigtsmæssigt valg af fundamentale algoritmer, datastrukturer og mønstre</li> <li>- hensigtsmæssigt valg af arkitektur</li> <li>- samtidighedsproblemer og samarbejdende processer</li> <li>- programkvalitet opnået under anvendelse af relevante værktøjer</li> </ul>	en studerende kan inddrage relevante teknologiske aspekter i udviklingen af distribuerede systemer herunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- en hensigtsmæssig systemarkitektur</li> <li>- anvendelse af en programmeringsgrænseflade til kommunikationsnetværk</li> <li>- anvendelse af standardkomponenter til sikker kommunikation</li> <li>- anvendelse af udbredte applikationsprotokoller</li> </ul>
<b>Kompetencer:</b>	<p><b>Udviklingskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- situationsbestemt tilpasse en systemudviklingsmetode til et projekt</li> </ul> <p><b>Samarbejdskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indgå som kompetent deltager i et udviklingsprojekt</li> </ul> <p><b>Læringskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilegne sig nye procesmodeller og systemudviklingsmetoder</li> <li>- reflektere over proces og metode i praksis</li> </ul>	<p><b>Udviklingskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den studerende kan deltage i udvikling og tilpasning af programmeringsteknikker og –metoder.</li> </ul> <p><b>Samarbejdskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kan indgå i dialog med andre fagpersoner om kvalitet af produkt og proces.</li> </ul> <p><b>Læringskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den studerende kan reflektere over anvendt programmeringspraksis.</li> <li>- Kan tilegne sig nye programmeringssprog med tilhørende API'er og IDE'er.</li> </ul>	<p><b>Samarbejdskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan samarbejde med driftsorganisationen</li> </ul> <p><b>Læringskompetence:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilegne viden om ny teknologi</li> </ul>