

# Studieordning for diplomuddannelsen i informationsteknologi

<b>1. Introduktion</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Formål</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Indhold</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Adgangskrav</b> .....	<b>3</b>
<b>5. Eksaminer</b> .....	<b>3</b>
<b>6. Rammer for sammensætning af studieplan</b> .....	<b>3</b>
Samlet oversigt over diplomuddannelsens fag/prøver: .....	3
<b>7. Beskrivelse af de enkelte discipliner og prøver</b> .....	<b>4</b>
<b>7.1 Programmering af Store Systemer</b> .....	<b>4</b>
<b>7.2 Fundamentale begreber</b> .....	<b>5</b>
<b>7.2 Objektorienteret systemudvikling</b> .....	<b>5</b>
<b>7.3 Hovedopgave</b> .....	<b>6</b>
<b>8. Merit og dispensation</b> .....	<b>7</b>

## 1. Introduktion

Ved Aarhus Universitet udbydes en diplomuddannelse i Informationsteknologi, linjen i Softwarekonstruktion.

Uddannelsen udbydes i henhold til Undervisningsministeriets bekendtgørelse om diplomuddannelsen i informationsteknologi under IT-Vest-samarbejdet (Bekendtgørelse nr. 744 af 22/08/2001).

Uddannelsen hører under Studienævnet for 2-fagsuddannelser, Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet.

Studieordningen er godkendt på studienævnsmøde den 7. maj 2002.

## 2. Formål

Diplomuddannelsen i informationsteknologi har til formål at forbedre voksnes erhvervskompetence og personlige kompetence inden for informationsteknologi. Uddannelsen skal give de studerende en teoretisk, analytisk og praktisk indsigt i informationsteknologi. Uddannelsen skal herudover sætte de studerende i stand til at medvirke ved udvikling og implementering af ny informationsteknologi i virksomheder, institutioner m.v., herunder:

- 1) at forstå og anvende teorier og metoder inden for de informationsteknologiske discipliner,
- 2) at kunne indgå aktivt i forbindelse med planlægning, udvikling og ibrugtagning af informationsteknologiske systemer samt tilrettelæggelse af arbejdsgange i forbindelse med anvendelse af disse systemer og
- 3) kritisk at kunne deltage i vurdering af hvilke muligheder og begrænsninger der er for anvendelsen af informationsteknologien.

## 3. Indhold

Uddannelsen kvalificerer til at løse informationsteknologiske problemstillinger, herunder anvendelse og vurdering af væsentlige informationsteknologiske metoder, teorier, teknikker og arbejdsformer, der knytter sig til udvikling og konstruktion af IT-systemer og software.

Uddannelsen dækker følgende fagområder, der udgør uddannelsens kerneområder:

1. Programmering, herunder specielt objektorienteret programmering.
2. Algoritmer og datastrukturer.
3. Arkitekturer for datamater og datamatnetværk.
4. Distribuerede systemer med fokus på deres egenskaber og programmering.
5. Softwarearkitektur omfattende såvel klassiske arkitekturer som frameworks og design patterns.
6. Strukturering af information og data herunder databaser og database management.
7. Metoder og arbejdsformer i softwareudvikling.
8. Ledelse og organisering af softwareudviklingsprojekter.

Linjen i Softwarekonstruktion kan tillige dække bl.a. følgende fagområder:

1. Menneske-maskin-grænseflader, herunder brugbarhed af software
2. Sikkerhed og kryptering
3. Aftestning og verifikation
4. Dokumentation
5. Konfigurationsstyring og versionsstyring
6. Projektøkonomi
7. Kvalitetsstyring og kvalitetsstyringssystemer

## 4. Adgangskrav

En datamatikeruddannelse eller tilsvarende kvalifikationer og minimum to års relevant erhvervs erfaring efter den adgangsgivende eksamen.

## 5. Eksaminer

Uddannelsen består af et antal prøver. Hver prøve skal bestås for sig. Beståede prøver kan ikke tages om.

Prøverne bedømmes enten med intern eller ekstern censur. Interne prøver bedømmes af eksaminator samt ingen eller flere interne censorer. Eksterne prøver bedømmes af eksaminator og en eller flere ministerielt beskikkede censorer.

Ved prøverne anvendes enten karakterskala efter gældende regler (13-skalaen) eller bedømmelsen består/ikke-består.

Bedømmelsen af en prøve skal ved sommereksamen foreligge senest 1.juli, ved vintereksamen senest 1.februar.

En studerende kan højst tre gange indstille sig til den samme prøve. Studienævnet for 2-fagsuddannelser kan ved dispensation tillade indstilling for fjerde gang, hvis særlige forhold gør sig gældende.

Aarhus Universitet udsteder bevis for gennemført uddannelse. Til studerende, der forlader uddannelsen uden at have gennemført den, udsteder Aarhus Universitet bevis for beståede dele af uddannelsen.

## 6. Rammer for sammensætning af studieplan

### Samlet oversigt over masteruddannelsens fag/prøver:

fagets/prøvens navn	censur	vægtning	bedømmelse	Eksamensform
Programmering af store systemer	Ekstern	10 ECTS	13-skala	Mundtlig + forberedelse
Fundamentale begreber	Ekstern	10 ECTS	13-skala	Mundtlig + forberedelse
Objektorienteret systemudvikling	Ekstern	10 ECTS	13-skala	Mdt./gruppe - forberedelse
Valgfag 1 og 2		10 ECTS		
Hovedopgave		10 ECTS		

## Valgfag

Den studerende kan som valgfag på uddannelsen vælge blandt Menneske-Maskin Interaktion, Projektledelse, Oversættelse samt Modeldrevet softwareudvikling.

## 7. Beskrivelse af de enkelte discipliner og prøver

### 7.1 Programmering af Store Systemer

#### *Målbeskrivelse*

Kurset omhandler softwareudvikling (software engineering) med henblik på konstruktion af store programmer. Der lægges vægt på en begrebsmæssig forståelse af programmeringssprogs rolle i modellering af aspekter af anvendelsesområdet, konstruktioner til strukturering af store programmer, samt værktøj til programudvikling.

#### *Indhold*

Begrebsmæssigt fundament for softwareudvikling: Begreber (intension, extension, designation), aristoteliske og prototypiske begreber, klassifikation og komposition, informationsprocesser. Objekt-orienterede sproglige konstruktioner til understøttelse af konstruktion af store programmer, herunder virtuelle klasser og virtuelle procedurer samt klasse og procedure variable. Arkitektur af store software systemer, eksempelvis design mønstre, frameworks og komponenter. Introduktion til og konstruktion af grafiske brugergrænseflader. Værktøjer til håndtering og vedligehold af store systemer, herunder modularisering og fragmentering af kildetekster, samt værktøjer hertil (herunder CASE værktøjer, editorer, debugger GUI editorer og versions- og revisionssystemer). Teknikker og værktøjer til dokumentation og test af software. Teknikker og værktøjer til håndtering af store datamængder, herunder database systemer i form af relationelle og objekt-orienterede databasesystemer (SQL og ODMG).

#### *Undervisningsmateriale*

Kompendium og udleverede noter.

#### *Undervisningsform*

Forelæsning: 3 timer pr. uge

Øvelser: 3 timer pr. uge

Obligatorisk opgave: Der stilles et obligatorisk projekt. Tilfredsstillende besvarelse af projektet er en forudsætning for at kunne indstille sig til eksamen.

#### *Eksamensform*

En mundtlig prøve, som kan inddrage de obligatoriske opgaver.

#### *Vægtning*

10 ECTS

## **7.2 Fundamentale begreber**

### *Målbeskrivelse*

Målet med kurset er at den studerende præsenteres for eksempler på formel tilgang til fundamentale datalogiske problemstillinger.

### *Indhold*

Kurset vil indeholde centrale emner inden for regulære sprog: regulære udtryk, endelige automater, ækvivalens mellem regulære udtryk og endelige automater, ikke regulære sprog, regulære og kontekstfri grammatiker. Desuden vil det indeholde centrale emner fra kryptografi: symmetrisk kryptografi (historiske teknikker og moderne teknikker som for eksempel DES) samt public key kryptografi (som for eksempel Diffie-Hellman og RSA). De nødvendige teknikker fra mængdeteori og talteori vil blive dækket.

### *Univervisningsmateriale*

kompedium samt udleverede noter

### *Undervisningsform*

Forelæsning: 3 timer pr. uge

Øvelser: 3 timer pr. uge

Obligatorisk opgaver: Der kan stilles mindre obligatoriske opgaver af et samlet omfang på ca. 25 timer. Tilfredsstillende besvarelse af disse er en forudsætning for at kunne indstille sig til eksamen.

### *Eksamensform*

Mundtlig eksamen med forberedelse

### *Vægtning*

10 ECTS

## **7.2 Objektorienteret systemudvikling**

### *Målbeskrivelse*

Igennem de seneste år har måden at udvikle IT-systemer på gennemgået en markant forandring. Det har i mange år været almindeligt accepteret at man laver systemer efter vandfaldsmodellen ved først at formulere alle krav, dernæst analysere problemområdet, derefter designe en løsning og til sidst realisere og implementere denne løsning. Denne udviklingsmodel har vist sig at være utilstrækkelig. Derfor skal udviklingsmodellen og det system der produceres kunne håndtere ændringer af krav på en effektiv måde.

En objektorienteret fremgangsmåde medvirker i høj grad til at lave forandringsberedte systemer, og hvis denne fremgangsmåde suppleres med en inkrementel og iterativ proces med tidlig og hyppig feedback, opnås en udviklingsmodel der kan bidrage til at opfylde de krav der i dag er til udvikling af IT-systemer.

Kurset giver deltagerne en både praktisk og teoretisk indsigt i et systemudviklingsforløb, herunder de enkelte aktiviteter og deres sammenspil i et iterativt og inkrementelt forløb. En stor del af kurset er et projektarbejde hvor en iterativ, objektorienteret udviklingsmodel prøves i praksis.

I en iterativ og inkrementel udviklingsproces er ændringer normen; derfor spiller kvalitetskriterier der fokuserer på at gøre systemerne forandringsberedte en central rolle. Metoder til at opnå kriterierne på, for eksempel brug af mønstre, er en del af kurset.

For at kunne håndtere ændringer på en god måde fokuseres på at få afdækket de største risici tidligt i forløbet; derfor anvendes en eksperimentel tilgang hvor der fokuseres på brugerinddragelse i udviklingsprocessen.

### *Indhold*

Faget består af tre aktiviteter: forelæsninger, øvelsestimer i mindre hold samt et obligatorisk projekt. Der vil være en tæt sammenhæng mellem øvelser og projekt.

Forelæsningerne vil dække områderne:

- Den objektorienterede systemudviklingsproces
- Projektrelaterede emner
- Perspektivering af udviklingsprocessen

Kurset er delt i tre faser:

1. En intensiv teoretisk gennemgang af udviklingsforløbet med mindre hjemmeopgaver, der diskuteres ved øvelsestimerne
  2. Et projektforsløb hvor øvelserne bruges til erfaringsudveksling mellem grupperne og konsultering med vejleder
  3. En perspektiveringsfase hvor både forelæsninger og øvelser trækker på projekterfaringerne.
- Og Obligatoriske opgaver

### *Undervisningsmateriale*

Eksempel på mulig lærebog: Applying UML and Patterns 2nd ed, Craig Larman

### *Eksamensform*

Med udgangspunkt i projektet afholdes en mundtlig gruppeprøve uden forberedelse som bedømmes individuelt efter 13-skalaen med ekstern censur.

### *Vægtning*

10 ECTS

## **7.3 Hovedopgave**

### *Formål*

Ved udarbejdelsen af hovedopgaven skal den studerende demonstrere fortrolighed med almindelige principper for videnskabelig metode og færdighed i at anvende metoder og teorier til selvstændigt at afgrænse og behandle problemstillinger inden for området softwarekonstruktion.

### *Vejledning*

Uddannelsens hovedopgavestudium sker under vejledning. Ved starten på hovedopgavestudiet aftales projektets titel samt tidspunkt for aflevering af hovedopgave. Med mindre andet er fastlagt, er det den studerendes ansvar at finde en vejleder, men IT-Vest ved AU er naturligvis behjælpelig hermed.

På linien i softwarekonstruktion er tilrettelagt et forløb hvor hovedopgaven udarbejdes i tilknytning til faget Objektorienteret systemudvikling med læreren fra dette fag som vejleder; hovedopgaven erstatter det projekt der normalt indgår i faget. I tilfælde hvor det på grund af emnevalg eller af andre årsager er u hensigtsmæssigt at udarbejde hovedopgaven i tilknytning til dette fag, er der muligt at definere en uafhængig hovedopgave; i sådanne tilfælde pålægger det den studerende selv at finde en vejleder og i samråd med denne at fastlægge projektets titel samt tidspunkt for aflevering.

### *Eksamensform*

Prøven er et frit skriftligt arbejde og en mundtlig prøve (et forsvar).

En hovedopgave kan være individuel eller i gruppe med op til tre studerende. Ved gruppebesvarelse skal mindst halvdelen af den enkelte studerendes bidrag kunne gøres til genstand for individuel bedømmelse.

Den mundtlige prøve (er individuel og) finder sted ved at de(n) studerende efter aflevering af det skriftlige arbejde og senest en uge inden selve forsaret modtager en opgave formuleret med udgangspunktet i det skriftlige arbejde. Forsvaret udformer sig som en besvarelse af den udleverede opgave fulgt af en samtale.

Censur og bedømmelse: ekstern censur efter 13-skalaen. Der gives én samlet karakter efter 13-skalaen for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve. Der medvirker ekstern censor ved bedømmelsen; vejleder fungerer som eksaminator.

## **8. Merit og dispensation**

Studienævnet for 2-fagsuddannelser kan godkende, at prøver bestået under andre uddannelser kan erstatte prøver i uddannelserne beskrevet i studieordningen. Studienævnet kan endvidere tillade individuelle ændringer i studieprogrammet, når dette ikke strider med uddannelsens målsætning eller bestemmelser fastsat i bekendtgørelserne for uddannelserne.