Softvareutvikling – mastergradsstudium (Cand.it)

IT-sektoren trenger personer med IT-kompetanse på mastergradsnivå. Næringslivet etterspør faglig dyktige prosjektledere, systemutviklere og IT-ledere. I samarbeid med IT-Universitetet i København og Høgskolen i Nord-Trøndelag tilbys et toårig heltids mastergradsstudium i softvareutvikling

Mål med studiet

Målet med studiet er å tilby et komplett 5-årig studium innen IT bestående av bachelorgradssstudium i informsjonsteknologi (ingeniørfag eller anvendt informatikk) og et toårig mastergradsstudium i softvareutvikling i samarbeid med IT-Universitetet i København. Målene ved mastergradsstudiet i softvareutvikling er å skape ny teknologi og nye måter å bruke den på. IT skapes i et dynamisk samspill mellom teknikk, design og mennesker, der fundamentale, vitenskapelig baserte tekniske og metodeorienterte prinsipper står sentralt. Formidling av tidsaktuelle teknologier gir deg praktiske ferdigheter av umiddelbar relevans og anvendelighet i industrien.

Faglig innhold

Studiet har en spennvidde fra teknologi (programmering, testing, sikkerhet og nettverk), til systemutvikling og design. Du beveger deg i spenningsfeltet mellom det tekniske og det menneskelige. Prosjektorganisering benyttes i stor grad som pedagogisk metode i studieopplegget.

Studiemodellen er tre semestrene som består av 4 fag a 7,5 studiepoeng og et fjerdesemester hvor det skal skrives en masteroppgave (spesialie).

De to første semestrene gjennomføres ved HiST. Ett semester består av 3 parallelle fag etterfulgt av et 4-ukers prosjektarbeid. Ved hvert av semestrene ved HiST tilbys et av fagene som fjernundervisningskurs fra IT-Universitetet og med lokal veileder. De øvrige fagene gjennomføres lokalt.

Fag som for tiden undervises i første studieår er Søkemaskiner, IT-strategi, Datasikkerhet, Multimediaproduktion, Interaktive Webtjenester i Java og XML og IT-prosjektledelse. Høsten 2006 byttes Multimediaproduksjon ut til fordel for Kvalitet og test.

I tredje semester er studentene ved IT-Universitetet i København. Da velges spesialieringsfag ut fra egen interesse og det som har relevans for den etterfølgende spesialie. Spesialiet (30 studiepoeng) gjennomføres av en prosjektgruppe, og både IT-Universitetet og HiST kan tilby veiledning.

Ordinær studieplan for mastergradsstudiet i softwareutvikling

(med forbehold om endringer)

1. studieår		2. studieår	
1. semester (Trondheim)	2. semester (Trondheim)	3. semester (København)	4. semester
IT-stategi	Interaktive webtjenester med Java og XML	Spesialisering (15 sp)	Spesialie
Søkemaskiner	IT-prosjektledelse	Valgfag (7,5 sp)	(30 sp)
Datasikkerhet	Kvalitet og test		
Prosjekt	Prosjekt	Prosjekt	

Opptakskrav

Gjennomføring av første studieår via HiST forutsetter at søkeren har en bachelorgrad som inneholder minimum 60 studiepoeng med IT-fag, herunder et kurs i grunnleggende programmering.
Det er IT-Universitetet i København som formelt tar opp studentene og 15. mai en absolutt søknadsfrist for opptak til kommende høstsemester. Søknad via HiST må leveres/postlegges til HiST/AITeL innen **5. mai 2006**.
Alle søkerne må legge ved en personlig søknad med begrunnelse og motivasjonen til å starte på dette studiet. Denne motivasjons-søknaden tillegges stor vekt ved vurdering av søknaden.

Kompetanse

Fullført studium gir rett til tittelen cand.it med tilføyelse av betegnelsen softwareudvikling og teknologi. Tittelen er en dansk kandidatutdannelse som tilsvarer en norsk vitenskapelig mastegradsutdanning (MSc). Etter studiet kan du få mange forskjellige typer stillinger som IT-konsulent (rådgivning, utredningsoppgaver), systemutvikler, prosjektleder for IT-prosjekter eller undervisningsstillinger.

De enkelte fagene:

(Forbehold må tas om at det kan komme endringer.)

Datasikkerhet

7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav

Bachelorgrad i IT-fag. God kunnskap om grunnleggende programmering. Studentene må være tatt opp som student ved IT-Universitetet.

Læremål

Målet med faget er at studenten skal: - kunne analysere IT-sikkerhetsrisiko i en virksomhet - kunne anvende kryptografiske teknikker til å implementere digitale signatur, elektronisk betaling og kryptert kommunikasjon. - Kunne forklare og anvende tidsaktuelle kryptgrafiske standarder, - kunne anvende verktøy til sikring mot uautorisert adgang, - kunne forklare gode sikkerhetsprosedyrer i organisasjoner - kunne redegjøre for relevante sikkerhetsstandarder og internasjonale organer som ivaretar datasikkerhet - kunne regne med modulo-aritmetikk.

Emner

Faget består av tre hoveddeler som vektlegges likt: - Risikoanalyse for organisasjoner som helhet og bruk av internasjonale standarder - Kryptografi med både symmetriske og asymmetriske systemer. - Nettverkssikkerhet med stikkord som virusangrep, sikre protokoller

og organisering av nettverk og brannmurer. Nettverkssikkerhet med stikkord som virusangrep, sikre protokoller og organisering av nettverk og brannmurer.

Undervisning og arbeidsform
Forelesninger og gruppearbeid.

Obligatoriske deler
Et antall obligatoriske oppgaver må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Vurdering
Individuell skriftlig eksamen, 4 timer.

Søkemaskiner
7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav
Bachelorgrad i IT-fag eller med kunnskap om grunnleggende programmering tilsvarende LO172D Programmering i Java (6 studiepoeng) og helst et videregående kurs (LO191D eller LO195D). Det anbefales også forkunnskaper tilsvarende LO117D Algoritmer og datastrukturer (6 studiepoeng). Studentene må være tatt opp som student ved IT-Universitetet.

Læremål
Grunnleggende virkemåte og programmering av søkemaskiner. Programmere forskjellige datastrukturer som lenket lister og hashing. Forstå konsekvensen av ulike valg av algoritmer og datastrukturer.

Emner
Algoritmer og datastrukturer. Søkemaskiner. Javaprogrammering. Faget består av en grunnleggende felles del og en videregående del med alternativer som kan velges ut fra forkunnskap og interesse.

Undervisning og arbeidsform
Forelesninger og gruppearbeid. Undervisningsformen er i stor grad problembasert læring.

Obligatoriske deler
Tre delrapporter samt en sluttrapport.

Vurdering
Muntlig eksamen med bakgrunn i prosjektrapporten. Vurdering i faget gis på bakgrunn av rapport (teller ca 2/3) og eksamen (teller ca 1/3). Begge delene må være bestått hver for seg. Individuelle karakterer kan gis selv om arbeidet utføres i gruppe.

Interaktive Web-tjenester med Java og XML
7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav
Erfaring med Java-programmering minst tilsvarende LO172D Programmering i Java. Kjennskap til XML, helst tilsvarende LO515D XML teknologi. Må være tatt opp på cand-it-studiet.

Læremål
Lære å lage webtjenester og webapplikasjoner ved hjelp av Java, XML og MVC (Model, view, controller).
Emner
Webapplikasjoner med Java, jsp og MVC. Webtjenester med SOAP, WSDL og UDDI. XML med SAX og DOM. Diverse JAX-APIer Sikkerhet.
Undervisning og arbeidsform
FU-leksjoner, gruppearbeid, prosjektarbeid

Obligatoriske deler
2 mini-prosjekt kreves innlevert. I tillegg noen mindre øvinger. Av disse kreves minst 4 godkjent.
Vurdering
4 timers skriftlig eksamen

Kvalitet og test
7,5 studiepoeng
Dette faget kjenner vi enda ikke detaljene i innholdet av. Det vil enten gå som fjernundervisning fra IT-U eller lokalt fra HiST.

Prosjektarbeid
7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav
Studentene må være tatt opp som student ved IT-Universitetet.

Læremål
Individuelle læringsmål. Arbeide i dybden med emner som er relevant for egen utdannelse og fagsammensetning i cand.it-studiet.
Emner
Problemformuleringer, målformuleringer og metodevalg (hvilke spørsmål skal besvares eller hva skal demonstreres, hvilke fagområder inngår og hvilken ny kunnskap gir dette deltakerne samt hvordan målene skal oppnås). Det bør også angis hvordan prosjektet kan oppfylle spesifikke linjekrav ved Cand.it-studiet.
Undervisning og arbeidsform
Gruppearbeid. Normalt 2-5 studenter i gruppen.
Obligatoriske deler
Prosjektavtale som skal være godkjent av ITU innen en uke etter prosjektstart.
Prosjektrapport.

Vurdering
Prosjektrapport og muntlig eksamen. Produkt, rapport, prosess og eksamen teller ca 1/4 hver. (Hvis produkt ikke inngår, teller rapporten dobbelt.) Alle delene må være bestått hver for seg. Individuelle karakterer kan gis selv om arbeidet utføres i gruppe.

IT-strategi
7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav

Studentene må være tatt opp som student ved IT-Universitetet.

IT-U er ansvarlig for gjennomføring av dette faget. IT-Universitetets fagbeskrivelsen for høstsemesteret 2005 er gjengitt nedenfor:

Kursusbeskrivelse	
Kursusnavn (dansk):	It-strategi
Kursusnavn (engelsk):	IT Strategy
Semester:	Efterår 2005
Udbydes under:	Softwareudvikling
Omfang i ECTS:	7,50
Kursussprog:	Dansk
Kursushjemmeside:	http://www.itu.dk/courses/ITSN/E2005/index.html
Min. antal deltagere:	0
Forventet antal deltagere:	45
Maks. antal deltagere:	50
Formelle forudsætninger:	It-strategi (netbaseret) henvender sig til både ansatte i det private erhvervsliv og fuldtidsstuderende på IT-Universitetet. Du kan derfor enten have en teoretisk baggrund, eller være ansat i It-afdelingen, som projektleder el. lign. Kurset kan med fordel læses i sammenhæng med andre af IT-Universitetets kurser især It-projektledelse og Logistik og supply chain management. Da kurset er netbaseret, opnår du fleksibilitet i forhold til hvornår og i hvilket tempo, du ønsker at studere. Dog er det krav, at du deltager i gruppearbejde og den løbende debat på kurset.
Målsætning:	Globalisering, outsourcing og konstant nedadgående prisspiraler betyder, at virksomheder i dag er tvunget til at udnytte informationsteknologi optimalt og dermed udarbejde IT-strategier. Målet med kurset er derfor at sætte dig i stand til at kunne udarbejde en IT-strategi, som kan anvendes direkte i virksomheden, og således at du kan være sparringspartner for ledelsen i private og offentlige virksomheder omkring etableringen af en fremtidssikret, integreret og konkurrencekraftig it-platform. Herudover er målet at give dig den fornødne værktøjskasse samt viden, om de hovedapplikationer, teknologier og infrastrukturer som indgår i den overvejende del af virksomheders IT-platforme. Efter kurset forventes det, at du kan:

	1. udarbejde strategiske analyser af virksomheder 2. analysere, hvordan virksomheden optimerer sin organisation og forretningsprocesser 3. udarbejde en IT-strategi som understøtter forretningsstrategi samt virksomhedens organisation og processer 4. designe it-platforme 5. udarbejde en optimal it-anskaffelsesproces samt rådgive ledelsen om applikations-, teknologi- og leverandørvalg 6. udarbejde økonomiske analyser og cost-benefit analyser 7. udarbejde oplæg til ledelsen om, hvordan implementeringen af IT-strategien kan struktureres samt håndtering af modstand mod forandring
Fagligt indhold:	Opbygning af kurset 1. Udarbejdelse forretningsstrategi 2. Optimering af organisation og forretningsprocesser 3. Udarbejdelse af IT-strategi 4. Fastlæggelse af optimal anskaffelsesproces 5. Implementering 6. Evaluering af processen. Desuden vil følgende tværgående it-strategiske emner blive behandlet: 1. IT-outsourcing 2. Udnyttelse af informationsteknologi i virksomhedens forsyningskæde 3. Gennemgang af væsentlige applikationer og teknologier som danner basis for virksomheders it-infrastruktur, herunder ERP-, produktions- og ledelsesinformationssystemer samt systemintegration. Kurset er en ligelig blanding af teoretiske værktøjer samt cases og

	praktiske erfaringer. Faget er anvendelsesorienteret og tager udgangspunkt i cases fra private og offentlige virksomheder. Casene betyder, at du får et billede af, hvordan private/offentlige virksomheder har gennemført og implementeret it-strategier. Du vil kunne benytte disse cases som referenceramme og dokumentation i it-strategi-arbejdet i den virksomhed, som du er ansat i.
Kursusform:	Netbaseret undervisning Kurset gennemføres som netbaseret undervisning. I kurset indgår undervisning over Internettet, hjemmestudier og 4 seminarer på IT-Universitetet på mandage om aftenen fra kl. 17.00-21.00 den 5. september, 19. september, 3. oktober og 7. november 2005. **NB! I introugen den 29. august - 2. september 2005 er der ingen undervisning på kurset. Første seminar ligger den 5. september.**
Eksamensform:	Ekstern censur, 13-skala, B4: Mundtlig eksamen med skriftlige arbejder men uden forberedelsestid ved eksamen
Litteratur:	Litteratur består af udvalgte artikler opdelt efter de enkelte emner og samlet i et kompendium. Kompendiet kan købes ved kursets start. Desuden består litteraturen af det netbaserede kursusmateriale, weblinks inden for alle fagets områder, cases samt tidligere udarbejdede it-strategiske projektopgaver og eksamensopgaver.

IT-prosjektledelse

7,5 studiepoeng

Forkunnskaper/deltakerkrav

Studentene må være tatt opp som student ved IT-Universitetet.

IT-U er for tiden ansvarlig for gjennomføring av dette faget. Våren 2007 kan det være aktuelt å overføre det til HiST. IT-Universitetets fagbeskrivelsen for vårsemesteret 2006 er gjengitt nedenfor:

Kursusbeskrivelse	
Kursusnavn (dansk):	It-projektledelse
Kursusnavn (engelsk):	IT Project Management
Semester:	Forår 2006

Udbydes under:	Softwareudvikling
Omfang i ECTS:	7,50
Kursussprog:	Dansk
Kursushjemmeside:	http://www.itu.dk/courses/ITP/F2006/index.html
Min. antal deltagere:	0
Forventet antal deltagere:	32
Maks. antal deltagere:	50
Formelle forudsætninger:	Jeg forventer, at deltagerne er eller har været involveret i it-projekter, og på den baggrund ønsker at blive bedre til at forstå - og eventuelt lede - styringsprocesser i it-projekter. Det er ligegyldigt, om du arbejder på modtager/kunde-siden eller på udvikler/leverandørsiden - men det vil være en fordel hvis du har praktisk erfaring med systemudvikling (programmering, test, dokumentation mv.).
Målsætning:	Formålet med kurset er at sætte den studerende i stand til i en senere jobfunktion at kunne høste de første praktiske erfaringer med projektledelse, enten som projektleder for mindre IT projekter/multimedieproduktioner, som projektlederassistent eller som projektmedarbejder, som varetager visse ledelses- eller styringsopgaver. Efter kurset vil du: • kunne redegøre for, hvilke discipliner og aktiviteter, der indgår i ledelse af et IT-system eller digitalt indholdsprodutkion • kunne udarbejde en analyse af projektets interne- og eksterne interessenter som grundlag for projektets kommunikationsplan • kunne gennemføre scoping således at projektets art og omfang er entydig for interessenterne • på basis af scoping, at kunne udfærdige en projektplan under anvendelse af de i kurset indlærte teknikker og værktøjer, fx work breakdown, estimering, milepælsplanlægning, budget m.m. • kunne beskrive hovedindholdet i følgende centrale styringsdiscipliner: Risikostyring, fremdriftsstyring, kvalitetsstyring videnstyring, kontraktstyring, økonomistyring, krav- og ændringsstyring samt en taxonomi for styring af digitale aktiver

	• kunne gennemføre en risikoanalyse, herunder eventuel tilpasning af projektplan. • kunne redegøre for hovedindholdet af følgende aktiviteter: kobling til forretningsstrategi, interessentanalyse, cost-/benefit-analyse, estimering, udarbejdelse af projektplaner, projektorganisering, ledelse af projektteam, kommunikationsplan, idriftsættelse og projektvalidering • kunne foretage fremdriftsopfølgning på basis af den lagte plan og de indsamlede detaildata. På baggrund af ovennævnte skal du først og fremmest efter kurset være i stand til at anvende de lærte begreber inden for de nævnte discipliner til at analysere problemstillingerne i konkrete IT-systemer eller nye medier produktioner.
Fagligt indhold:	Kurset har introducerende karakter, dvs. at der lægges vægt på at få belyst så mange aspekter af projektledelsesarbejdet som muligt, frem for at gå i dybden med delemner. Kurset fokuserer på et antal konkrete cases, hvor projektledelse er et hovedelement. Særlige forhold i forbindelse med ophavsrettigheder, kontraktudformning osv. behandles dog ikke i detaljer. Kurset giver en forståelse for samspillet mellem de 4 væsentligste elementer i et multimedieprojekt: • Penge (hvor meget må det koste?) • Tid (hvornår skal det være færdigt?) • Viden (hvilken viden og kvalifikationer kan/skal hhv. modtagerorganisation og den producerende organisation bidrage med, og hvilken viden skal disse tilføres i løbet af processen?) • Systemets/produktets ønskede funktionalitet (bredt forstået, dvs. inkl. arbejdsgange og opnåelse af forretningsmål). Kurset diskuterer, hvordan forskellige forudsætninger og valg hvad angår disse 4 parametre medfører forskellige risici for proces og resultat

	afhængig af den konkrete kontekst. Kurset giver med baggrund i ovenstående en række praktiske metoder, værktøjer og anvisninger på, hvordan man styrer projekter fra kravspecifikation eller idéudvikling frem til brugen af det pågældende system eller produkt.
Kursusform:	Netbaseret undervisning 4 undervisningsgange (kl. 9-16 med en times frokostpause) med instruktør med netbaseret (web) undervisning imellem de fire undervisningsgange, første gang lørdag den 4. februar 2006. Efterfulgt af 4/3, 25/3 og 22/4 2006. Undervisningsgang 1 (5. februar): • Introduktion til kurset og lærerne • Projektledelse: Hvorfor? • Interessentanalysen og kommunikationsplan • Scoping • Grundlaget for projektet samt aftaler herom • Orientering om case 1. Webbaseret undervisning (primært selvstudium) med udgangspunkt i kursusbogen samt aktiviteter i kompendiet og på kursets hjememside. Case 1. Undervisningsgang 2 (4. marts): • Udfærdigelse af en projektplan fx work breakdown, estimering, milepælsplanlægning, budget m.m. • Risikoanalyse og ?håndtering • Projektmodeller (vandfald, iterativ, spiral, øvrige agile

modeller) og deres betydsning for risikostyring

Webbaseret undervisning (primært selvstudium) med udgangspunkt i kursusbogen samt aktiviteter i kompendiet og på kursets hjememside. Case 1 som afleveres inden undervisningsgang 3.

Undervisningsgang 3 (25. marts):

- Orientering om case 2
- Centrale styringsdiscipliner
- Projektstyring (opfølgning og kvalitetssikring)
- Projekter og mennesker (projektpsykologi og ?sociologi)

Webbaseret undervisning (primært selvstudium) med udgangspunkt i kursusbogen samt aktiviteter i kompendiet og på kursets hjemmeside. Case 2.

Undervisningsgang 4 (22. april):

- Metoder til validering af projektets metoder og resultater (market research men også metoder til brugerinvolvering i projektet)
- Projektledelse og Programledelse ? ledelse og styring når der er mere end et samtidigt projekt
- Kursusevaluering ? orientering om mundtlig eksamen

Webbaseret undervisning (primært selvstudium) med udgangspunkt i kursusbogen samt aktiviteter i kompendiet og på kursets hjememside. Case 2 afleveres den 28. april 2006.

De enkelte undervisningsgange vil være tilrettelagt således, at der veksles mellem forelæsninger, korte øvelser, arbejde med cases, rollespil m.m.. Af hensyn til energien vil mere teoritunge aktiviteter blive gennemført om formiddagen.

Eksamensform:	Ekstern censur, 13-skala, B4: Mundtlig eksamen med skriftlige arbejder men uden forberedelsestid ved eksamen Mundtlig eksamen foregår på basis af 2 cases. Case 1 afleveres 25. marts 2006 Case 2 afleveres 28. april 2006
Litteratur:	Stephen Biering-Sørensen: Praktisk it-projektledelse (Samfundslitteratur, 2004). ISBN 87-593-1121-5. + Kompendium