



Danmarks
Akkrediteringsinstitution

Erhvervsakademiet Copenhagen Business Academy
Rektor Ole Gram-Olesen
Hanne Feld

Sendt pr. e-mail:

kontakt@cphbusiness.dk, ogr@cphbusiness.dk, haf@cphbusiness.dk

Positiv akkreditering af eksisterende udbud af erhvervsakademiuddannelsen inden for informationsteknologi (datamatiker AK)

Akkrediteringsrådet har 26. juni 2015 akkrediteret udbuddet i Lyngby af erhvervsakademiuddannelsen inden for informationsteknologi (datamatiker AK) **positivt**, jf. akkrediteringslovens § 14, stk.1.¹ Rådet har truffet afgørelsen på baggrund af vedlagte akkrediteringsrapport fra Danmarks Akkrediteringsinstitution.

Det er rådets faglige helhedsvurdering, at udbuddet opfylder kriterierne for relevans og kvalitet på tilfredsstillende vis.

Rådet har vurderet udbuddet ud fra de kriterier for relevans og kvalitet, som fremgår af akkrediteringsbekendtgørelsen² og "Vejledning til uddannelsesakkreditering (eksisterende uddannelser og udbud)", 30. september 2013.

Akkrediteringen er gældende til og med 26. juni 2021, jf. akkrediteringslovens § 15, medmindre uddannelsesinstitutionen i mellemtiden har opnået en positiv eller betinget positiv institutionsakkreditering. Rådet skal bemærke, at akkrediteringen alene er gældende for det dansksprogede uddannelsesudbud. Det engelsksprogede udbud, som institutionen udbyder parallelt med de danske, skal selvstændigt akkrediteres.

I er velkomne til at kontakte direktør Anette Dørge på e-mail: akkr@akkr.dk, hvis I har spørgsmål eller behov for mere information.

Med venlig hilsen

Per B. Christensen
Formand
Akkrediteringsrådet

Anette Dørge
Direktør
Danmarks Akkrediteringsinstitution

Bilag:
Kopi af akkrediteringsrapport

Dette brev er også sendt til:
Styrelsen for Videregående Uddannelser, Uddannelses- og Forskningsministeriet

¹ Lov nr. 601 af 12. juni 2013 om Akkrediteringsinstitutionen for videregående uddannelser (akkrediteringsloven).

² Bekendtgørelse nr. 745 af 24. juni 2013 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af nye videregående uddannelser (akkrediteringsbekendtgørelsen).

Akkrediteringsrådet

30. juni 2015

Bredgade 38
1260 København K
Tel. 3392 6900
Fax 3392 6901
Mail akkr@akkr.dk
Web www.akkr.dk

CVR-nr. 3060 3907

Sagsbehandler
Malene Hyldekrog
Tel. 72 31 88 08
Mail mahy@akkr.dk

Ref.-nr. 14/006368-84



Danmarks
Akkrediteringsinstitution

Akkrediterings- rapport

2015

AKKREDITERING AF EKSISTERENDE UDBUD

ERHVERVSAKADEMIUDDANNELSE INDEN FOR INFORMATIONSTEKNOLOGI (DATAMATIKER AK)

COPENHAGEN BUSINESS ACADEMY, LYNGBY



Erhvervsakademiuddannelse inden for informationsteknologi (datamatiker AK), Copenhagen Business Academy
i Lyngby
14 006368
Juni 2015
Publikationen er offentliggjort elektronisk på www.akkr.dk

Indholdsfortegnelse

Indstilling	5
Begrundelse for indstilling	5
Akkrediteringspanelet	6
I Uddannelsesguiden er uddannelsen beskrevet på følgende måde	6
Grundoplysninger.....	7
Uddannelsesetal	7
Uddannelsens mål for læringsudbytte.....	7
Uddannelsens struktur.....	9
Studieaktiviteter	11
Kriterium I: Behov og relevans.....	12
Kriterium II: Videngrundlag.....	16
Kriterium III: Mål for læringsudbytte.....	19
Kriterium IV: Tilrettelæggelse og gennemførelse	21
Kriterium V: Intern kvalitetssikring og -udvikling	28
Om akkrediteringen	33
Sagsbehandling.....	34
Dokumentation – samlet oversigt	34

Indstilling

Danmarks Akkrediteringsinstitution (AI) indstiller erhvervsakademiuddannelse inden for informationsteknologi (datamatiker AK) på Copenhagen Business Academy i Lyngby til:

Positiv uddannelsesakkreditering

Begrundelse for indstilling

Akkrediteringspanelet vurderer, at datamatikeruddannelsen på Copenhagen Business Academy (Cphbusiness) i Lyngby er relevant i forhold til arbejdsmarkedets behov. Der er ikke et problem med ledighed på uddannelsen, og dimittenderne finder relevant beskæftigelse eller videre uddannelse. Panelet vurderer også, at institutionen inddrager en række eksterne interessenter i vurdering af udbuddets relevans både for arbejdsmarkedet og som afsæt for videreuddannelse. De dialogformer, der anvendes, vurderer panelet som varierede og hensigtsmæssige, og dialogen vurderes som dækkende i forhold til uddannelsens erhvervssigte. Institutionen anvender bl.a. aktivt sit netværk af praktikvirksomheder til dialog om uddannelsens faglige indhold, og den har desuden etableret en kreds af nøglevirksomheder, som løbende anvendes til uformel validering af indholdet. Derudover samarbejdes der med IT-Universitetet (ITU) i København om at gennemføre regelmæssige reviews af uddannelsens faglige indhold.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet er tilknyttet et relevant fagligt miljø, og at det er baseret på et tilstrækkeligt dækkende videngrundlag, der løbende opdateres. Udbuddet er således tilrettelagt af en ledelse og undervisergruppe, som har relevante faglige og erhvervsmæssige kompetencer, og som løbende holder sig fagligt opdateret med viden om udviklingstendenser inden for datamatikernes beskæftigelsesområde, viden fra udviklingsprojekter af relevans for beskæftigelsesområdet og viden fra relevante forskningsfelter. Bl.a. fungerer en stor del af underviserne som eksterne universitetslektorer og får derigennem direkte kontakt til en række universiteters forsknings- og udviklingsmiljøer. Underviserne indhenter viden fra praksisfeltet gennem deres netværk af praktikvirksomheder, som også anvendes aktivt til at indhente viden om branchens udvikling, gennem konkrete samarbejdsprojekter med IT-virksomheder og gennem deltagelse i konferencer. De studerende har også på tilfredsstillende vis kontakt til det relevante videngrundlag.

Institutionen har tilrettelagt undervisning og vejledning af de studerende på en tilfredsstillende måde, så der skabes sammenhæng mellem de studerendes adgangsforudsætninger og uddannelsens mål for læringsudbytte. Akkrediteringspanelet vurderer også, at udbuddet er tilrettelagt, så de studerende kan nå uddannelsens mål for læringsudbytte inden for den normerede studietid, og med en samlet arbejdsbelastning svarende til 150 ECTS-point, ligesom de valgte undervisnings- og arbejdsformer er hensigtsmæssige og understøtter, at de studerende kan nå de fastlagte mål for læringsudbytte. Institutionen anvender i vid udstrækning problemorienteret projektarbejdsform for at understøtte de studerendes praksisnære færdigheder og anvender i øvrigt varierede undervisnings- og arbejdsformer. Datamatikeruddannelsen har både generelt og på udbudsstedet i Lyngby et problem med et højt frafald. Det er dog panelets vurdering, at de strategier og tiltag, som Cphbusiness har iværksat, er hensigtsmæssige med hensyn til at afhjælpe problemet bedst muligt. Cphbusiness har desuden fremlagt mere aktuelle gennemførelses- og frafaldstal, der viser en positiv udvikling, og som sandsynliggør, at de nyere tiltag, der er iværksat for at reducere frafaldet, har en positiv effekt. Panelet vurderer også, at undervisningen på udbudsstedet er pædagogisk kvalificeret, og at institutionen gennem sin eksperimenterende tilgang løbende udvikler de undervisnings- og arbejdsformer, der anvendes, på en måde der tilgodeser studerendes forskellige behov, adresserer problemstillinger vedrørende frafald, samt understøtter, at målene for læringsudbytte nås. De studerende har mulighed for studieophold i udlandet, uden det skaber forsinkelse, og institutionen understøtter gennem samarbejdsaftaler med og tilrettelagte fagpakker på udenlandske universiteter, at de studerende rejser ud. Panelet vurderer desuden, at praktikforløbet udgør en integreret del af det samlede uddannelsesforløb, og at institutionen i tilstrækkelig grad sikrer, at de studerendes læring på og uden for institutionen gensidigt supplerer hinanden.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet løbende indsamler og analyserer relevant information om udbuddets kvalitet, herunder både de studerendes og eksterne interessenters vurdering af væsentlige forskellige aspekter ved udbuddet og undervisningen. Informationerne anvendes til løbende kvalitetssikring og-udvikling af udbuddets indhold, tilrettelæggelse og gennemførelse. Panelet vurderer, at resultaterne af de forskellige kvalitetssikringsaktiviteter tilgår relevante personer, og at resultaterne anvendes til kvalitetsforbedringer på udbuddet. Det er en mindre svaghed, at institutionen ikke underkaster de indsamlede informationer en mere formaliseret samlet behandling mhp. at vurdere udbuddet i sin helhed. Panelet bemærker dog samtidig, at det er positivt, at ledelsen og underviserne evaluerer den samlede uddannelse ved årlige 'revisioner', og panelet vurderer, at evalueringerne i praksis inddrager eksterne interessenters vurderinger af udbuddet. Panelet vurderer endelig, at institutionen løbende kvalitetssikrer både udbuddets fysiske faciliteter og ressourcer, praktikforløb og de uddannelsesdele, der gennemføres i udlandet.

Akkrediteringspanelet

Denne rapport er udarbejdet af AI i samarbejde med et akkrediteringspanel, som er nedsat til lejligheden. Panelet er sammensat, så medlemmerne har indgående viden om uddannelsens fagområder, uddannelsesstilrettelæggelse og -gennemførelse og forholdene på arbejdsmarkedet. Panelet består af:

- Tonni Hyldgaard, datamatikerstuderende ved KEA - Københavns Erhvervsakademi. Tidligere formand for De Studerendes Råd Digital samt medlem af Danske Studerendes Fællesråd.
- Bent Bruun Kristensen, cand.scient. i computer science, professor emeritus på Mærsk Mc-Kinney Møller Institutet på Syddansk Universitet. Bent Bruun Kristensen har publiceret en lang række forskningsartikler inden for bl.a. softwareudvikling og er desuden censor på datamatikeruddannelsen og på professionsbacheloruddannelsen i softwareudvikling.
- Lars Zwisler, cand.merc., uddannelsesleder på professionsbacheloruddannelsen i katastrofe- og risikomanagement på Professionshøjskolen Metropol. Tidligere uddannelsesleder på både handelsøkonom- og datamatikeruddannelsen på Handelsskolen Sjælland Syd (nu Zealand Business College). Lars Zwisler er derudover censor på flere erhvervsakademi- og diplomuddannelser og er tidligere panelmedlem i forbindelse med akkreditering af datamatikeruddannelsen.
- Flemming Højsgaard, ingeniør, tidligere sekretariatschef i produktforretningen i KMD. Tidligere medlem af uddannelsesudvalget for datamatikeruddannelsen på University College Nordjylland i perioden 2003-13. Flemming Højsgaard er desuden tidligere panelmedlem i forbindelse med en række akkrediteringer, herunder akkrediteringen af diplomuddannelsen i webudvikling.

Akkrediteringspanelet har været i høring hos institutionen, som har haft mulighed for at gøre indsigelse, hvis der var tvivl om en panelmedlemmets habilitet. Alle panelmedlemmerne har underskrevet en habilitetserklæring og en erklæring om tavshedspligt.

I Uddannelsesguiden er uddannelsen beskrevet på følgende måde

"Datamatikeruddannelsen er en it-uddannelse, hvor du lærer at udvikle software, dvs. det indhold, der udgør forskellige it-programmer.

Du får viden om eksisterende standardsystemer og om, hvordan man udvikler nye, blandt andet ud fra en given virksomheds særlige behov. Du lærer også at programmere og at arbejde sammen med andre i team, lige som du får undervisning i miljømæssige problemstillinger og i iværksætterkultur.

Uddannelsen varer 2½ år og består af obligatoriske uddannelseselementer, en kortere praktikperiode, valgfrie elementer og et afsluttende eksamensprojekt.

De obligatoriske elementer tilrettelægges inden for fagområderne:

- *Virksomheden, der handler om organisations- og forretningsforståelse, økonomistyring, it-udvikling og it-sikkerhed*
- *Systemudvikling, der handler om analyse, metode, design, projektarbejde, it-værktøjer og kvalitetssikring*

- *Programmering, der handler om algoritmer, datastrukturer, programmeringssprog, sprogteori, programkvalitet, databaseprogrammering og softwarearkitektur*
- *Teknologi, der handler om operativsystemer, sikkerhed, distribuerede systemer, netværk, databaser og teknologiudvikling*

De valgfri elementer består af et specialeforløb, hvor du kan specialisere dig bredt inden for det informationsteknologiske område, så du kan blive systemudvikler, programmør, softwaresupporter eller systemkonsulent alt efter, hvor din hovedinteresse er.

De indeholder også et afsluttende eksamensprojekt i relation til en konkret opgave inden for it-området.” (www.ug.dk)

Ifølge Uddannelsesguiden udbydes uddannelsen i alt 13 steder i landet inkl. udbuddet i denne rapport.

Denne beskrivelse er kun gengivet i rapporten til almen introduktion. Teksten indgår ikke i vurderingsgrundlaget.

Grundoplysninger

Udbudssted

Uddannelsen bliver udbudt på Copenhagen Business Academy, Nørgaardsvej 30 i Lyngby.

Sprog

Undervisningen foregår på dansk og engelsk.

Hovedområde

Uddannelsen hører under IT-hovedområdet.

Uddannelsestal

Erhvervsakademiuddannelse inden for informations- teknologi (datamatiker AK) i Lyngby

	2011	2012	2013
Antal nye studerende optaget på uddannelsen eller udbuddet de seneste tre år	109	132	131
Antal indskrevne studerende de seneste tre år	198	227	250
Antal dimittender de seneste tre år	48	52	54

Antal undervisere i seneste undervisningsår: 12

Antal årsværk i seneste undervisningsår: 11

Uddannelsens mål for læringsudbytte

Uddannelsens mål for læringsudbytte fremgår af bekendtgørelse nr. 641 af 12-6-2014 om erhvervsakademiuddannelse inden for informationsteknologi (datamatiker AK):

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

Viden

Den uddannede har viden om

- 1) almindelig anvendt praksis, teori og metode inden for softwareudvikling,
- 2) grundlæggende virksomhedsforhold i relation til systemudvikling og

- 3) de teknologiske begreber og it-systemers teknologiske basering i relation til programmering, fejlsøgning og idriftsættelse.

Færdigheder

Den uddannede kan

- 1) metodisk afdække krav til it-systemer, herunder vurdere i hvilket omfang kravene kan realiseres inden for givne rammer,
- 2) anvende moderne og tidssvarende programmeringsteknikker og værktøjer til softwarekonstruktion, herunder sikre kvaliteten af det udviklede produkt,
- 3) dokumentere det udførte arbejde i en sådan form, at dokumentationen er brugbar for den angivne målgruppe,
- 4) anvende den relevante viden i forbindelse med systemudvikling, programmering og idriftsættelse,
- 5) foretage fejlfaldsdekning på systematisk vis og afhjælpe fejl i forbindelse med it-systemer,
- 6) vurdere praksisnære problemstillinger inden for it samt opstille og vælge løsningsmuligheder samt
- 7) formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

Kompetencer

Den uddannede kan

- 1) deltage i udvikling af praksis inden for softwareudvikling,
- 2) deltage i projektarbejde på kompetent vis,
- 3) deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde i forbindelse med softwareudvikling med en professionel tilgang,
- 4) deltage i et systemudviklingsforløb under anvendelse af moderne metoder, teknikker og værktøjer og
- 5) i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til it-branchen, herunder domæneviden og teknologisk viden samt anvendelse af nye metoder, teknikker og værktøjer.”

Uddannelsens struktur

Uddannelsens struktur fremgår af studieordningen for datamatikeruddannelsen (redegørelsen, side 48-85):

Uddannelsen består af obligatoriske uddannelseselementer, valgfri uddannelseselementer, praktik, samt afsluttende eksamensprojekt.

De obligatoriske uddannelseselementer udgør 100 ECTS-point, der er fælles for alle studerende.

Valgfri uddannelseselementer har for den enkelte studerende et samlet omfang på 20 ECTS-point.

Praktik udgør 15 ECTS. Det afsluttende eksamensprojekt udgør 15 ECTS.

Uddannelsens obligatoriske elementer tilrettelægges indenfor følgende kerneområder:

- Programmering 40 ECTS
- Systemudvikling 25 ECTS
- Teknologi 20 ECTS
- Virksomheden 15 ECTS

Endvidere består uddannelsen af følgende elementer:

- Specialeforløb 20 ECTS
- Praktikforløb 15 ECTS
- Afsluttende eksamensprojekt 15 ECTS

ECTS-pointene er fordelt på de enkelte semestre som vist i nedenstående tabel.

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	150 ECTS

De enkelte kerneområder er indarbejdet i fag, som er fordelt over uddannelsens semestre som vist i nedenstående tabel.

Tabel: Oversigt sammenhæng mellem kerneområder og fag:

	1. sem	2. sem	3.sem	4.sem	5.sem
Programmering	Softwarekonstruktion 25 ECTS • Programmeringssprog • Databaseprogrammering • Sprogteori • Programkvalitet • Algoritmer • Skabeloner og teknikker og mønstre • Datastrukturer og abstrakte datatyper • Samtidighed		Softwarearkitektur og Distribuerede Programmer 15 ECTS • Samtidighed • Distribueret programmering • Softwarearkitektur • Sprogteori • Programkvalitet • Algoritmer • Datastrukturer og abstrakte datatyper, Skabeloner, teknikker og mønstre		
Systemudvikling	Softwaredesign 10 ECTS • Modellering • Metode • Analyse • Design • Projektarbejde • It-værktøjer • Eksperimenter • Kvalitet		Systemudviklingsmetoder 15 ECTS • Metode • Design • Projektarbejde • It-værktøjer • Eksperimenter • Analyse • Kvalitet		
Teknologi		Computerarkitektur og Operativsystemer 10 ECTS • Operativsystemer • Teknologiu udvikling • Databaser • Netværk	Computernetværk og Distribuerede Systemer 10 ECTS • Sikkerhed • Distribuerede systemer • Netværk • Databaser		
Virksomheden	Informationsteknologi i organisationer 15 ECTS • Organisations- og forretningsforståelse • Forretningsanalyse • it- og forretningskoncepter • Økonomistyring • ERP-systemer • It-anskaffelse • Organisation og It-sikkerhed				
Valgfag/praktik & Afsluttende projekt				20 ECTS	30 ECTS

Studieaktiviteter

Studieaktiviteten på uddannelsen er fordelt på denne måde (redegørelsen, bilag 4.1.1):

Semester/modul	Undervisning		Vejledning	Andre uddannelsesaktiviteter	
	Undervisnings- lektioner med holdstørrelse ≤40 (opgjort i lektioner á 45 min.)	Undervisnings- lektioner med holdstørrelse >40 (opgjort i lektioner á 45 min.)		1.Praktik/projektorienteret forløb (f.eks. praktik- forløb på universiteterne) 2.Bachelorprojekt 3.Kandidatspeciale 4.Obligatorisk udlandsophold	Anden uddannelses- aktivitet opgjort i ECTS
1. semester (30 ECTS)	299				
2. semester (30 ECTS)	285				
3. semester (30 ECTS)	294				
4. semester (30 ECTS)	308		2		
5. semester (30 ECTS)	8		12		
6. semester (30 ECTS)					
7. semester (30 ECTS)					
8. semester (30 ECTS)					
Osv....					

Tallene i oversigten behandles under kriterium IV.

Kriterium I: Behov og relevans

Uddannelsen er relevant i forhold til arbejdsmarkedets behov.

Uddybning:

- dimittenderne finder relevant beskæftigelse eller videre uddannelse,
- institutionen indgår i en løbende dialog med aftagere og andre relevante interessenter med henblik på fortsat at sikre uddannelsens relevans på arbejdsmarkedet.

Vurdering

Kriteriet er tilfredsstillende opfyldt.

Akkrediteringspanelet vurderer, at datamatikerdimittenderne fra Cphbusiness finder relevant beskæftigelse eller videre uddannelse, og at der ikke er et problem med høj ledighed for dimittender fra udbuddet. Panelet vurderer også, at udbuddets ledelse inddrager en række aftagere og andre relevante interessenter i forbindelse med vurdering af uddannelsens relevans både på arbejdsmarkedet og som afsæt for videreuddannelse. De dialogformer, der anvendes, vurderer panelet som varierede og hensigtsmæssige, og dialogen vurderes som dækkende. Bl.a. anvender institutionen aktivt sit netværk af praktikvirksomheder ved i den løbende dialog med dem og gennem undersøgelser at indhente oplysninger om relevansen af de studerendes faglige kvalifikationer og eventuelle forslag til forbedringer af uddannelsen. Udbuddets ledelse har desuden etableret en kreds af nøglevirksomheder, som løbende anvendes til uformel validering af uddannelsens indhold.

Den samlede vurdering af kriteriet er baseret på vurderinger af følgende forhold:

Finder dimittenderne relevant beskæftigelse eller videre uddannelse?

Tallene i tabel 1 nedenfor angiver ledighedsgraden for udbuddets dimittender fordelt på dimissionsårgange. Tallene, der er opgjort som aktuel ledighed og ledighed i 4. til 7. kvartal, viser, at ledighedsgraden blandt udbuddets dimittender ligger under landsgennemsnittet, og de peger dermed ikke på et særligt problem med ledighed for udbuddets dimittender.

Tabel 1: Bruttoledighedsgrad for dimittender for de tre senest opgjorte år

Aktuel ledighed			2010		2011		2012	
			%	N	%	N	%	N
Udbuddet i Lyngby			16 %	77	8 %	52	9 %	53
Landsgennemsnittet for uddannelsen			22 %	364	18 %	310	14 %	347
Ledighed 4. til 7. kvartaler efter dimission	2009		2010		2011			
	%	N	%	N	%	N		
Udbuddet i Lyngby	11 %	35	9 %	77	10 %	52		
Landsgennemsnittet for uddannelsen	14 %	237	15 %	341	13 %	333		

Aktuel ledighed viser dimittendernes bruttoledighedsgrad i det kvartal, der ligger et halvt år efter fuldførelsesdatoen. Tallene er hentet fra udbuddets redegørelse og stammer fra Uddannelse- og Forskningsministeriets hjemmeside: <http://ufm.dk/uddannelse-og-institutioner/statistik-og-analyser/faerdiguddannede/aktuel-ledighed>.

Ledighed 4. til 7. kvartal efter dimission er den opgørelse der er anvendt i forbindelse med Uddannelse- og Forskningsministeriets dimensioneringsmodel. Tallene er indhentet fra ministeriets hjemmeside: <http://ufm.dk/uddannelse-og-institutioner/politiske-indsatsomrader/dimensionering>. Der er i begge tilfælde tale om bruttoledighedsgraden.

Udbuddet er fra sommeren 2015 blevet underlagt dimensionering efter Uddannelses- og Forskningsministeriets nye dimensioneringsmodel. Loftet over optag er dog helt frem til 2018 fastlagt til et højere niveau end eller et niveau svarende til det nuværende optag.

Udbuddets ledelse følger udviklingen i dimittendernes beskæftigelse og videre uddannelse gennem forskellige kilder så som dimittendundersøgelser, registerbaserede dataudtræk fra Danmarks Statistik og dialog med bl.a. DANSK IT, fagforeninger og konkrete virksomheder, der aftager dimittender (redegørelsen, side 5-8).

På baggrund af et dataudtræk fra Danmarks Statistik arbejdsmarkedsregister belyser Cphbusiness dimittendernes arbejdsmarkeds- og uddannelsessituation i perioden 2009-11 opgjort et år efter afsluttet uddannelse (redegørelsens tabel 1 og 2). Tallene viser, at omkring 60 % af dimittenderne er i beskæftigelse, og 6 % er ledige. Af den øvrige gruppe er ca. halvdelen under uddannelse, dvs. ca. 17 %, mens de resterende er på barsel, syge, udrejst af Danmark m.v. eller ikke har oplyst beskæftigelse.

Hvad angår spørgsmålet, om dimittenderne kommer i relevant beskæftigelse, viser undersøgelsen, at de primære brancher, dimittenderne ansættes i, er IT- og informationstjenester (43 %), forlag, tv og radio (10 %), handel (8 %) og offentlig administration samt forsvar og politi (7 %).

Cphbusiness har ikke undersøgt præcis, hvilke jobfunktioner udbuddets dimittender varetager, men antager på baggrund af dialog med SAMDATA/HK, PROSA og DANSK IT, at datamatikeres beskæftigelsesmuligheder er gode. Parterne drøfter løbende emnet, senest på et seminar i november 2013, hvor der ifølge Cphbusiness var enighed om, at efterspørgslen er større end udbuddet af datamatikerdimittender. Institutionen peger desuden på, at landsdækkende spørgeskemaundersøgelser blandt dimittenderne foretaget af Landsnetværket for Datamatikeruddannelsen viser, at en stor del af dimittenderne svarer, at de anvender deres opnåede datamatiker-kompetencer i deres job. Kun ca. 3 % af dimittenderne fra hhv. 2012 og 2013 svarer, at de ikke anvender deres kompetencer (redegørelsen, bilag 1.1.1). Institutionens egne undersøgelser blandt praktikvirksomheder understøtter også dette billede. Institutionen har ingen problemer med at skaffe praktikvirksomheder, virksomhederne vedbliver med at ønske praktikanter, og de evaluerer praktikanternes kompetencer positivt (redegørelsen, bilag 1.1.4 og 1.1.5).

Cphbusiness oplyser i sin redegørelse, at der i de seneste år er sket et skifte fra beskæftigelse mod videreuddannelse efter afsluttet uddannelse. Institutionen vurderer, at denne udvikling skal ses i sammenhæng med, at institutionen har etableret den nye professionsuddannelse i softwareudvikling som et tilbud til dimittenderne om uddannelse på et højere niveau. Mens datamatikeruddannelsen retter sig mod mindre virksomheder, er professionsuddannelsen i softwareudvikling i højere grad rettet mod mellemstore og store IT-virksomheder, som der er relativt mange af i Københavnsområdet, og som ifølge Cphbusiness har stigende uddannelseskrav.

Det er på baggrund af ovenstående akkrediteringspanelets vurdering, at dimittender fra datamatikeruddannelsen i Lyngby finder relevant beskæftigelse eller videre uddannelse.

Hvad gør institutionen for at afhjælpe eventuel høj ledighed?

Akkrediteringspanelet vurderer, at der ikke er problemer med høj ledighed for dimittenderne, hvilket også fremgår ovenfor.

Indgår institutionen i dialog med aftagere og andre relevante interessenter omkring arbejdsmarkedets behov?

Udbuddets ledelse redegør for, at udviklingen inden for uddannelsens fagområde er i hastig bevægelse, og at det derfor er strategien at have både en bred dialog med repræsentanter for interessenter i uddannelsesudvalget som formelt dialogforum og som supplement hertil et tættere og mere direkte samarbejde med en snævrere kreds af konkrete virksomheder. Institutionen har derfor tilrettelagt sin samlede kontaktflade til eksterne interessenter, så der indgår forskellige former og inddrages forskellige typer af aktører, herunder fagforeninger, interesseorganisationer indenfor IT-området, praktikvirksomheder, udvalgte nøglevirksomheder, universiteter og erhvervscentre (redegørelsen, side 9-10).

Hvad angår uddannelsesudvalget, er der som følge af ny lovgivning for erhvervsakademierne i 2014 blevet udpeget en ny bestyrelse for Cphbusiness. Bestyrelsen havde konstituerende møde i juni 2014, og skulle således tage stilling til nedsættelse af et nyt uddannelsesudvalg samtidig med denne akkreditering.

De mest centrale kontaktpunkter, som institutionen supplerer arbejdet i uddannelsesudvalget med, består af følgende (redegørelsen, side 8-10 og 13-14):

○ *Kreds af nøglevirksomheder*

Institutionen har etableret en kreds af nøglevirksomheder, som anvendes til løbende uformel validering af udbuddets indhold.

Kredsen af virksomheder har bl.a. indgået i en kvalitativ undersøgelse i 2012 af behovet for revision af uddannelsens indhold (uddybes under kriterium V). Som et eksempel på, hvordan virksomhedernes vurderinger er blevet anvendt, nævner institutionen, at undersøgelsesresultaterne har dannet afsæt for et paradigmeskifte på uddannelsen og en revision af studieordningen i 2013. Undersøgelsen pegede på, at datamatikeruddannelsen burde profilere sig således, at der fokuseres på små og mellemstore virksomheder (SMV'er), mens professionsbacheloruddannelsen i softwareudvikling skal have en kompetenceprofil, som er mere rettet mod mellemstore og store IT-virksomheder. Datamatikeruddannelsen er på den baggrund blevet justeret, således at den både metodemæssigt og casemæssigt tones mod SMV'er.

Undersøgelsen af uddannelsens relevans er planlagt gentaget i 2015.

○ *Dialog med praktikvirksomheder om uddannelsens indhold opsamles i 'refleksionsnoter'*

Underviserne gennemfører besøg på alle praktikvirksomheder under de studerendes praktikophold, og på besøgene drøftes også uddannelsens indhold. Efter besøget er underviseren forpligtet til at udarbejde en såkaldt refleksionsnote, som opsamler emner, der kan have relevans med hensyn til ændring af uddannelsens indhold. Disse refleksionsnoter skal sikre, at der løbende indsamles input fra virksomhederne til overvejelser om udbuddets indhold specielt med fokus på vægtning af og toning af emner. I redegørelsen, bilag 1.2.4 har Cphbusiness fremlagt et eksempel på en refleksionsnote, hvoraf det fremgår, hvordan de pågældende praktikvirksomheder vurderede udbuddet, lige som underviserens egne refleksioner over, hvad udbuddet og underviserne kan blive bedre til, fremgår.

Som led i evalueringerne hos praktikvirksomhederne ved praktikforløbenes afslutning indhentes også virksomhedernes vurdering af, om de studerendes har de rette faglige kompetencer, om de kan varetage de opgaver i virksomheden, de er tiltænkt, og om virksomheden har ideer til forbedring af uddannelsen.

Underviserne anvender et system til kunderelationsstyring (customer relationship management, CRM) i håndteringen af oplysningerne. Oplysningerne sammenfattes i en rapport, som tilgår ledelsen og indgår i ledelsens og undervisernes interne evalueringer.

○ *Samarbejdsprojekter med virksomheder*

Flere af underviserne har i en årrække deltaget i et samarbejde med en række IT-virksomheder (NNIT, IBM, Accenture og KMD) om udviklingstendenser inden for erhvervet og udvikling af nye kompetenceprofiler, som virksomhederne oplever som centrale for datamatikerdimensionerne.

Et eksempel på, hvordan Cphbusiness har nyttiggjort samarbejdet med henblik på at styrke udbuddets relevans er, at virksomhedernes vurderinger er anvendt som afsæt for at videreudvikle uddannelsens 3. semester, således at semesterets faglige indhold vedrørende distribuerede systemer/programmering og distribueret systemudvikling er blevet styrket i overensstemmelse med virksomhedernes behov (redegørelsen, side 14 samt interview med ledelsen og med underviserne).

○ *Review-møder med IT-Universitet i København (ITU)*

Cphbusiness indgik i 2013 en samarbejdsaftale med ITU, som bl.a. omhandler reviews af datamatikeruddan-

nelsen med det formål at sikre opdatering af det faglige indhold på udbuddet på baggrund af udviklingen inden for IT-området. Der er indtil videre blevet gennemført ét sådant review-møde i marts 2014.

Ledelsen oplyste under interviewet, at man samler input om uddannelsens relevans fra de eksterne interessenter i en årsrapport, som indgår i de løbende overvejelser over uddannelsens indhold og i forbindelse med tilrettelæggelsen af undervisningsforløbene.

På baggrund af ovenstående vurderer akkrediteringspanelet, at Cphbusiness indgår i en løbende dialog med aftagere og andre relevante interessenter med henblik på fortsat at sikre uddannelsens relevans både på arbejdsmarkedet og som afsæt for videreuddannelse.

Kriterium II: Videngrundlag

Uddannelsen er baseret på det videngrundlag, som følger af reglerne for uddannelsen.

Uddybning:

- uddannelsen er tilknyttet et relevant fagligt miljø, hvor underviserne samlet set lever op til de krav til kvalifikation og kompetencer, der følger af reglerne for uddannelsen,
- uddannelsen er baseret på ny viden og tilrettelægges af undervisere, der deltager i eller har aktiv kontakt med relevante forsknings- eller udviklingsmiljøer,
- de studerende har kontakt til det relevante videngrundlag, fx gennem inddragelse i aktiviteter relateret hertil.

Vurdering

Kriteriet er tilfredsstillende opfyldt.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet er tilknyttet et relevant fagligt miljø, og at udbuddet er baseret på et tilstrækkeligt dækkende videngrundlag, der løbende opdateres. Uddannelsen er således tilrettelagt af en undervisergruppe, som har relevante faglige og erhvervmæssige kompetencer, og som løbende holder sig fagligt opdateret med viden om udviklingstendenser inden for datamatikernes beskæftigelsesområde, viden fra udviklingsprojekter af relevans for beskæftigelsesområdet og viden fra relevante forskningsfelter, som dækker uddannelsens fire kerneområder: programmering, systemudvikling, teknologi og virksomheden. De kilder til ny viden, som ledelsen og underviserne gør brug af, består primært i at en stor del af underviserne fungerer som eksterne universitetslektorer og derigennem har kontakt til en række relevante forsknings- og udviklingsmiljøer. Viden fra erhvervet indhenter underviserne bl.a. gennem deres netværk af praktikvirksomheder, som anvendes aktivt med hensyn til at indhente viden om branchens udvikling. Relevante videnkilder er herudover konkrete samarbejdsprojekter med IT-virksomheder, konferencer og relevante tidsskrifter. Panelet vurderer endelig, at de studerende på udbudsstedet på tilfredsstillende vis har kontakt til det relevante videngrundlag, om end kontakten er af begrænset omfang.

Den samlede vurdering af kriteriet er baseret på vurderinger af følgende forhold:

Har udbuddet et videngrundlag af tilstrækkelig kvalitet?

På udbuddet er der 12 faste undervisere. Nedenfor redegøres først for de aktiviteter, underviserne løbende deltager i for at holde deres faglige viden opdateret med 1) viden om udviklingstendenser i erhvervet, 2) viden fra relevante forskningsfelter og 3) viden om forsøgs- og udviklingsarbejde inden for uddannelsens beskæftigelsesområde. Derefter beskrives undervisernes formelle kvalifikationer og faglige baggrunde.

Hvad angår undervisernes tilegnelse af opdateret *viden om udviklingstendenser inden for erhvervet*, har flere af underviserne, som nævnt under kriterium I, i en årrække deltaget i et samarbejde med IT-virksomhederne NNIT, IBM, Accenture og KMD om udviklingen inden for erhvervet og udvikling af nye kompetenceprofiler. Samarbejdet har bl.a. resulteret i en revision af det faglige indhold på 3. semester (interview med ledelse og med undervisere samt redegørelsen, side 8 og bilag 1.1.6).

Underviserne holder sig derudover opdaterede med hensyn til viden fra praksisfeltet gennem den kontakt til virksomheder, de har som led i den løbende tilrettelæggelse og gennemførelse af undervisningen. Som beskrevet under kriterium I aflægges underviserne besøg på praktikvirksomheder under alle praktikophold, og efter hvert besøg følger de op på de informationer, de har indhentet på virksomheden ved at udarbejde såkaldte refleksionsnoter. Under interviewet med underviserne uddybede de, hvordan de gennem disse møder opnår viden om udviklingen inden for erhvervet. Ledelsen redegjorde under interviewet for, at de sikrer, at alle de enkelte undervisere fungerer som praktik- og hovedopgavevejledere med det formål, at de alle skal have den direkte kontakt til erhvervslivet, som det indebærer. Underviserne inddrager desuden regelmæssigt gæsteundervisere fra erhvervslivet i undervisningen, og dette samarbejde med virksomhedsrepræsentanter om input til undervisningsforløbet udgør også en kilde til ny viden fra praksisfeltet (interview med underviserne).

Underviserne deltager desuden løbende i relevante konferencer, ligesom også samarbejdet med ITU udgør et relevant forum for refleksion over udviklingstendenser både i erhvervet og inden for forskningen.

Hvad angår underviserens tilegnelse af *ny viden fra relevante forskningsfelter*, er en væsentlig videnkanal, at flere af underviserne varetager eksterne lektorater inden for de datalogiske miljøer på universiteter. Inden for de sidste tre år har der været eksterne lektorater på RUC (to lektorater), DTU (to lektorater), ITU (to lektorater) og på Københavns Universitet (et lektorat). Lektoraterne er fordelt på fem lektorer og ligger inden for fagområderne systemudvikling, programmering, databaser og distribueret programmering (redegørelsen, side 12 og interview med underviserne). En lektor deltager desuden i en forskergruppe inden for databaseområdet med deltagelse af RUC, DTU og Datalogisk Institut på Københavns Universitet. Under interviewet med underviserne havde akkrediteringspanelet fokus på det faglige udbytte af kontakterne til forskningsmiljøerne på universiteterne, og underviserne præsenterede eksempler herpå til panelets tilfredshed.

Underviserne redegjorde desuden under interviewet for, at de holder sig opdaterede gennem relevante tidsskrifter, og at de løbende deltager i relevante konferencer, der formidler ny viden fra forskning og udvikling. Ledelsen har i de seneste år prioriteret konferencer som fx GOTO- konferencen, som er en international conference, der formidler ny viden om softwareudvikling. En anden kilde til ny forskningsviden er de årlige konferencer 'Forskningens dag', som afholdes af datamatikerlærerforeningen (DMLF) og Landsnetværket for Datamatikeruddannelsen, hvor forskere inden for fagfeltet holder oplæg. Udbuddets undervisere er repræsenteret i DMLF's bestyrelse og deltager i en række af foreningens aktiviteter, men deltagelsen i Forskningens dag har de sidste to år været begrænset.

Underviserens tilegnelse af relevant *viden om forsøgs- og udviklingsarbejde inden for uddannelsens beskæftigelsesområde* sker i høj grad gennem de samme aktiviteter og kilder, som underviserne henter forskningsviden og viden om erhvervet fra, dvs. gennem kontakten til universiteternes forsknings- og udviklingsmiljøer, gennem dialogen med virksomhederne inden for branchen og gennem konferencedeltagelse og relevante tidsskrifter.

Herudover deltager underviserne selv i en række projekter og samarbejder, som bidrager til relevant viden. Bl.a. kan nævnes samarbejdet med virksomhederne NNIT, IBM, Accenture og KMD (omtalt under kriterium I), som har givet underviserne indsigt i og forståelse af, hvordan IT-branchen og konkrete virksomheder fungerer (interview med underviserne). Et andet eksempel på et formaliseret projektsamarbejde, er et samarbejde med Northeast Normal University i Kina, som flere af underviserne har været tilknyttet i løbet af de sidste fem år. Dette samarbejde har tilvejebragt ny viden om globalt distribueret softwareudvikling (redegørelsen, bilag 2.1.1).

De studerende oplyste under interviewet, at de generelt oplever, at deres undervisere er fagligt opdaterede. Flere af de studerende fortalte, at de har oplevet at kunne præsentere deres praktikvirksomhed for ny viden, som den studerende havde med fra undervisningen på institutionen.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet baserer sig på et videngrundlag af tilstrækkelig kvalitet. Underviserne holder sig opdaterede både om centrale tendenser og aktuel praksis inden for erhvervsområderne, om relevant viden om forsøgs- og udviklingsarbejde og om ny viden fra relevante forskningsfelter. Det er også panelets vurdering, at der er en god sammenhæng mellem underviserens vidensaktiviteter og det faglige indhold inden for uddannelsens fire kerneområder programmering, systemudvikling, teknologi og virksomheden.

Står relevante undervisere bag udbuddet?

Af de 12 undervisere ved udbuddet har 11 en kandidat-, master-eller ph.d.-uddannelse inden for relevante fagområder, herunder computer science, informationsteknologi, kommunikation og datalogi, softwareudvikling og teknologi. Alle underviserne har relevante erhvervskompetencer, som de har opnået gennem tidligere ansættelser inden for IT-branchen eller gennem etablering af egen virksomhed (redegørelsen, bilag 2.3.2).

Tilrettelæggelsen af undervisningen varetages af underviserne, der er organiseret i semesterteams med ansvar for de enkelte semestre (interview med ledelsen). Underviserens deltagelse i videnaktiviteter er beskrevet ovenfor.

Akkrediteringspanelet vurderer på den baggrund, at udbuddet tilrettelægges af en undervisergruppe, der samlet set lever op til de kvalifikationer og kompetencer, der følger af reglerne for uddannelsen.

Får de studerende kontakt til det faglige miljø og videngrundlaget?

De studerende får kontakt til videngrundlaget gennem bl.a. gæsteundervisere fra virksomheder og gennem de såkaldte minikonferencer, som institutionen afholder med oplæg af eksperter fra IT-branchen (redegørelsen, side 18-19). Minikonferencerne indgår ikke i uddannelsens ECTS-point-belagte dele, og arrangementerne lægges derfor typisk i frokostpausen. De studerende oplyste under interviewet, at de havde stor interesse i at deltage i disse arrangementer, men at der indtil videre kun var blevet afholdt ganske få.

De studerende deltager også i enkelte af udbuddets internationale samarbejdsprojekter og seminarer, men det er et begrænset antal af de studerende, der får muligheden.

Akkrediteringspanelet vurderer, at de studerende på udbuddet har kontakt til videngrundlaget, men i begrænset omfang.

Kriterium III: Mål for læringsudbytte

Der er sammenhæng mellem uddannelsens indhold og målene for læringsudbytte.

Uddybning:

- uddannelsens mål for læringsudbytte lever op til den relevante typebeskrivelse i den danske kvalifikationsramme for videregående uddannelser,
- der er sammenhæng mellem uddannelsens struktur, læringsmål og adgangsgrundlag set i forhold til målene for læringsudbytte.

Vurdering

Kriteriet er tilfredsstillende opfyldt.

Akkrediteringspanelet vurderer, at institutionen har tilrettelagt undervisning og vejledning af de studerende på udbuddet tilfredsstillende, så der skabes sammenhæng mellem de studerendes adgangsforsudsætninger og uddannelsens mål for læringsudbytte. Cphbusiness påpeger, at de studerendes kvalifikationer inden for skriftlig kommunikation er svage i forhold til, at datamatikeruddannelsen i vidt omfang også er en kommunikationsuddannelse. Panelet vurderer dog, at institutionen arbejder på en hensigtsmæssig måde for at understøtte de studerende på dette punkt.

Panelet har kun forholdt sig til denne del af kriteriet, da mål for læringsudbytte er fastlagt af Uddannelses- og Forskningsministeriet i uddannelsens bekendtgørelse, og udbuddet følger den nationalt fastlagte studieordning uden lokale tilpasninger af læringsmål for uddannelsens elementer og af uddannelsens struktur. Derfor er der ikke behov for at vurdere det enkelte udbuds praksis i forhold til disse punkter.

Den samlede vurdering af kriteriet er baseret på vurderinger af følgende forhold:

Bygger udbuddet videre på adgangsgrundlaget?

Adgangskravene til datamatikeruddannelsen er fastlagt i bekendtgørelse nr. 248 af 2015 om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser. Der er adgang via gymnasial eksamen, via data- og kommunikationsuddannelsen (med specialer) eller anden relevant erhvervsuddannelse og via adgangseksamen til ingeniøruddannelserne. I alle tilfælde er der krav om matematik på B-niveau.

Cphbusiness har oplyst, at hovedparten af de studerende har en gymnasial baggrund (redegørelsen, side 23).

Ledelsen oplyste under interviewet, at man generelt ikke oplever problemer med hensyn til at opnå sammenhæng mellem de studerendes adgangsforsudsætninger og uddannelsens krav bortset fra problemstillinger vedrørende de studerendes skriftlige kommunikationsevner. Ledelsen redegør for, at datamatikeruddannelsen også er en kommunikationsuddannelse, og at det derfor er et problem, at en betydelig del af de studerende efter institutionens vurdering ikke er stærke inden for skriftlig kommunikation, når de starter på uddannelsen. Specielt den afsluttede hovedopgave, som omfatter et ikke ubetydeligt element af skriftlig kommunikation, volder en del studerende problemer. Institutionen forsøger at tage hånd om problemet ved, at vejlederen læser og kommenterer opgaverne undervejs i skriveprocessen.

Cphbusiness redegør også for, at de studerende kommer med meget forskellige faglige og tekniske forudsætninger for deltagelse (redegørelsen, side 25). Faget programmering har desuden den meget specielle karakter, at nogle studerende meget hurtigt lærer stoffet, mens andre studerende skal bruge væsentlig mere tid på det, og en mindre gruppe har meget svært ved det. Institutionen søger at imødegå denne problemstilling på flere forskellige måder, bl.a. ved at stille tillægsopgaver, ved at inddrage dygtige studerende som ressourcer i undervisningen og ved definering af problemstillinger med åbne løsninger således at problemstillingerne kan skaleres til den enkelte studerendes niveau.

De studerende gav under interviewet generelt udtryk for, at de ikke oplever store problemer med hensyn til at kunne følge med i undervisningen og klare de skriftlige krav, det indebærer. På udbuddet er der et højt frafald, jf. kriterium IV, men det var de studerendes vurdering, at frafaldet skyldes manglende overensstemmelse mellem nogle studerendes forventninger og uddannelsens faktiske indhold. De studerende påpegede, at underviserne er gode til at opdage, hvis studerende har brug for ekstra undervisning.

Akkrediteringspanelet vurderer, at der er en problemstilling på studiet med hensyn til de studerendes kvalifikationer inden for skriftlig kommunikation, men at institutionen arbejder på en hensigtsmæssig måde for at understøtte de studerende på dette punkt.

Kriterium IV: Tilrettelæggelse og gennemførelse

Tilrettelæggelsen og den praktiske gennemførelse af uddannelsen understøtter opnåelsen af målene for læringsudbytte.

Uddybning:

- uddannelsen er tilrettelagt, så den studerende kan opnå uddannelsens mål for læringsudbytte inden for uddannelsens normerede studietid og med en samlet arbejdsbelastning svarende til uddannelsens omfang i ECTS-point,
- undervisningen på uddannelsen er pædagogisk kvalificeret,
- uddannelsen er tilrettelagt, så det er muligt at gennemføre én eller flere dele af uddannelsen eller udbuddet i udlandet inden for uddannelsens normerede studietid,
- dele af uddannelsen, der gennemføres uden for institutionen, herunder praktik, kliniske forløb og uddannelsesdele, der gennemføres i udlandet, indgår som integrerede dele af uddannelsen, således at de studerendes læring på institutionen og på dele, der gennemføres uden for institutionen, supplerer hinanden.

Vurdering

Kriteriet er tilfredsstillende opfyldt.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet er tilrettelagt, så de studerende kan nå uddannelsens mål for læringsudbytte inden for den normerede studietid, og med en samlet arbejdsbelastning svarende til 150 ECTS-point. Panelet vurderer også, at det faglige indhold inden for de tre udvalgte fagområder er relevant, og at de valgte undervisnings- og arbejdsformer er hensigtsmæssige og understøtter, at de studerende kan nå målene for læringsudbytte. Institutionen anvender i vid udstrækning problemorienteret projektarbejdsform for at understøtte de studerendes praksisnære færdigheder og anvender i øvrigt varierede undervisnings- og arbejdsformer. Datamatikeruddannelsen har både generelt og på udbudsstedet i Lyngby et problem med et højt frafald. Det er dog panelets vurdering, at de strategier og tiltag, som Cphbusiness har iværksat, er hensigtsmæssige med hensyn til at reducere frafaldet mest muligt. Cphbusiness har desuden fremlagt mere aktuelle gennemførelses- og frafaldstal, der viser en positiv udvikling, og som sandsynliggør, at de nyere tiltag, der er iværksat for at reducere frafaldet, har en positiv effekt. Panelet vurderer, at undervisningen er pædagogisk kvalificeret, og at den eksperimenterende tilgang og løbende udvikling af undervisnings- og arbejdsformer understøtter studerendes forskellige behov, adresserer problemstillinger vedrørende frafald, samt understøtter, at målene for læringsudbytte nås. Uddannelsesstrukturen rummer mulighed for studieophold i udlandet, uden at det skaber forsinkelse for de studerende, og institutionen understøtter gennem samarbejdsaftaler med udenlandske universiteter, at de studerende rejser ud. Endelig vurderer panelet, at praktikforløbet udgør en integreret del af det samlede uddannelsesforløb.

Den samlede vurdering af kriteriet er baseret på vurderinger af følgende forhold:

Er udbuddet hensigtsmæssigt tilrettelagt?

Uddannelsesforløbet er struktureret omkring semesteret som ét sammenhængende læringsforløb, hvor det bærende princip for det enkelte semester er tværfaglighed og mål for kompetencer med hensyn til at kunne bygge systemer af en bestemt type. Dette har udmøntet sig i, at hvert semester har et defineret tema. Cphbusiness' intention er, at de studerende kan se formålet med den læring, der finder sted, og kan se, hvordan undervisningen/læringen er nyttig for de studerende. (redegørelsen, side 20-23)

Institutionen redegør for, at studiet er tilrettelagt som et fuldtidsstudium med obligatoriske elementer inden for fire kerneområder: programmering, systemudvikling, teknologi og virksomheden. Semestrene er tematiseret på følgende måde (redegørelsen, side 20-23):

1. semester: udvikling af små systemer til én bruger.
2. semester: udvikling af større administrative systemer med flere brugere.
3. semester: udvikling af distribuerede systemer.

4. semester er primært et specialiseringssemester med valgfag (20 ECTS-points). På dette semester indgår også systemudvikling (10 ECTS-point), som er obligatorisk. 5. semester består af praktik (15 ECTS-point) og det afsluttende eksamensprojekt også kaldet hovedopgaven (15 ECTS-point). Se også afsnit om uddannelsens struktur på side 7.

Institutionen redegør for, at uddannelsen er tilrettelagt ud fra en forudsætning om, at de studerende hvert semester har en samlet arbejdsbelastning på 30 ECTS-point, svarende til fuldtidsstudium (redegørelsen, side 25-26). Institutionen arbejder med en model, hvor et hold studerende hvert semester skal have defineret minimum 270-300 kontakttimer forstået som timer med eller med mulighed for kontakt til en underviser, dvs. undervisningstimer, vejledningstimer og øvelsesvejledningstimer. Herudover skal holdet have defineret minimum 270-300 studieaktivitetstimer, som omfatter forberedelse til undervisningen, løsning af opgaver uden mulighed for kontakt til underviser, læsning og projektarbejde uden vejledning. Foruden disse minimum 540-600 timer kommer eksamen og eksamensforberedelse.

I overensstemmelse med denne model har Cphbusiness oplyst (jf. oversigten, side 7), at antallet af undervisningstimer på 1.-4. semester varierer mellem 285 timer og 308 timer. På 5. semester, der består af praktik og hovedopgaven, har de studerende 12 timers vejledning.

Cphbusiness redegør for, at selv om uddannelsen er tilrettelagt som et fuldtidsstudium for de studerende, er der betydelig variation i den tid, de studerende bruger på deres studium. Disse variationer skyldes i nogle tilfælde, at der specielt inden for kerneområdet programmering, som nævnt under kriterium III, er store forskelle på, hvor meget tid den enkelte studerende skal bruge på at tilegne sig de relevante kompetencer. Som led i den årlige undersøgelse af studentertrivsel spørges der, om de studerendes faktiske studieaktivitet. Det fremgår bl.a., at 20 % bruger mere end 41 timer pr. uge i samlet studietid, hvilket er betydeligt mere end andre studerende i undersøgelsen (redegørelsen, bilag 4.1.2). Dette forhold blev også bekræftet under akkrediteringspanelets interview med de studerende.

Hvad angår undervisnings- og arbejdsformer, redegør Cphbusiness for, at institutionen tager afsæt i en betragtning om, at studiet har en høj grad af fokus på de studerendes færdigheder. Studieaktiviteter i form af projektarbejde og øvelser fylder derfor meget. På 1. semester gennemføres for øjeblikket et forsøg med 'flow baseret undervisning', hvor ideen er, at undervisningen opdeles i en række flow, som fra starten har problemorienteret fokus. Undervisningen starter med en introduktion til problemet eller opgaven og til, hvad der kunne være relevante ressourcer i forbindelse med løsning af opgaven. Grundfilosofien er, at de studerende motiveres af problemet og dermed ser undervisningen, underviseren, lærebøgerne og net-ressourcer som ressourcer, der kan hjælpe dem til løsning af problemet. På 1. semester indgår der fem flow-opgaver af mellem en og tre ugers varighed. Disse opgaver løses i mindre grupper (redegørelsen, side 28).

Institutionen anvender derudover varierende undervisnings- og arbejdsformer igennem studieforløbet. Institutionen har redegjort for det faglige indhold og uddybet sit valg af undervisnings- og arbejdsformer på følgende tre fagområder (redegørelsen, side 30-35): på 1. studieår softwarekonstruktion (25 ECTS-point) og softwaredesign (10 ECTS-point) og på 3. semester computernetværk og distribuerede systemer (10 ECTS-point). For at eksemplificere, hvordan udbuddets tilrettelæggelse understøtter en kobling mellem undervisningsformer og læringsmål, følger her en kort beskrivelse af 2. semester (redegørelsen, bilag 4.1.4.). På 2. semester er der overvejende tale om ét stort sammenhængende projektarbejde, som er opdelt i en udviklingsfase på ca. seks uger og en organisatorisk implementeringsfase (informationsteknologi i organisationer) på en uge. Semesteret består af ca. 50 % teoriundervisning og 50 % projektarbejde med vejledning. Teoriundervisningen foregår primært i starten af semesteret, således at de studerende inden for både softwarekonstruktion og softwaredesign introduceres til den faglighed, de skal bringe i spil i projektet. Semesteret afsluttes med teoriundervisning inden for emner i softwarekonstruktion, som ikke indgår i projektet, men som udprøves i form af kursusarbejde. Det omfatter tre individuelle kursusarbejder, hvor formålet primært er, at underviseren kan bedømme, om de enkelte studerende har tilstrækkelige faglige kompetencer.

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet er tilrettelagt, så de studerende kan nå uddannelsens mål for læringsudbytte inden for den normerede studietid og med en samlet arbejdsbelastning svarende til 150 ECTS-point. Panelet vurderer desuden, at det faglige indhold i de tre udvalgte fagområder er relevant, og at de anvendte

undervisnings- og arbejdsformer er hensigtsmæssige og understøtter, at de studerende kan nå målene for læringsudbytte.

Hvilke strategier og tiltag er iværksat for at afhjælpe eventuel lav gennemførelse og højt frafald?

I tabellen nedenfor belyses gennemførelsesgraden for studenterårgangene 2010 og 2011.

Tabel 2: Frafald og gennemførelse for studerende optaget i 2010–2011 på datamatikeruddannelsen i Lyngby

Optagelsesår	2010		2011	
	Antal	%	Antal	%
Optagne	109	100 %	109	100 %
1. Frafaldne inden for normeret tid	53	49 %	62	57 %
2. Gennemført på normeret tid	42	38 %	45	41 %
3. Stadig i gang efter normeret tid	14	13 %	2	2 %

Tallene viser antallet/andelen af de optagne studerende, der efter uddannelsens normerede studietid er: 1) faldet fra, 2) færdig med uddannelsen og 3) stadig under uddannelse. Summen af 1, 2 og 3 er 100 %.

Kilde: Cphbusiness (supplerende dokumentation, marts 2015). Institutionen oplyser, at de har problemer med at tilvejebringe tal for 2009.

Det fremgår af tabellen, at udbuddet ikke har et særligt problem med studietidsforlængelse, idet kun nogle få studerende stadig er aktive på uddannelsen efter normeret varighed.

Akkrediteringspanelet vurderer samtidig, at udbuddet har et problem med højt frafald. Det fremgår af tabellen, at mere end 50 % af de studerende, der blev optaget i 2011, er faldet fra uddannelsen inden for normeret varighed. Panelet bemærker dog, at frafaldet ikke er større end landsgennemsnittet for alle udbydere af datamatikeruddannelsen (interview med ledelsen og supplerende dokumentation, marts 2015).

Tabel 3 nedenfor viser frafaldet i løbet af uddannelsens første år. Det fremgår, at hovedparten af det samlede frafald på uddannelsen (som er af størrelsesordenen 50 %, jf. tabel 2) finder sted på uddannelsens første år, idet frafaldet på første studieår er af størrelsesordenen 30 % (27–34 % i hhv. 2009 og 2010, jf. tabel 3). Frafaldet på første studieår er ligeledes på niveau med det gennemsnitlige frafald på landsplan.

Tabel 3: Frafald på første år af datamatikeruddannelsen

Optagelsesår	2010	2011
Datamatikeruddannelsen i Lyngby	27 %	34 %
Datamatikeruddannelsen, landsgennemsnit	27 %	31 %

Tallene viser frafald 12 måneder efter studiestart for studerende optaget i 2010–2011. Tælleperioden er fra 1. oktober i optagelsesåret til 30. september året efter. Bemærk, at opgørelsesmetoden adskiller sig fra tabel 2, hvorfor tallene ikke umiddelbart kan sammenstilles.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Akkrediteringspanelet bemærker, at Cphbusiness har iværksat såvel en række årsagsanalyser som tiltag, der skal reducere frafaldet (uddybes nedenfor), og at institutionen har fremlagt mere aktuelle tal, som sandsynliggør, at de tiltag, der er iværksat, har en positiv effekt på frafaldet (supplerende dokumentation, marts 2015). Institutionens gennemførelsestal for studenterårgangen, der er optaget i sommeren 2014, viser således, at andelen, der gennemfører 1. semester, er øget. Mens 76 % af 2013-årgangen gennemførte 1. semester, er andelen for 2014-årgangen steget til 89 %.

Cphbusiness har også fremlagt dokumentation, der viser, at andelen af studerende, der gennemfører uddannelsens første år, har været stigende i de seneste år. Efter at andelen i en årrække havde ligget på 50 % steg den for 2012-årgangen til 62 %. For 2013-årgangen steg den yderligere til 68 % (supplerende dokumentation, marts 2015).

Institutionen har desuden fremlagt oplysninger om de studerendes studieglæde og -tilfredshed, som den anser for væsentlige forudsætninger for at kunne modvirke frafald. Som beskrevet under kriterium V gennemfører institutionen årlige undersøgelser af de studerendes oplevelse af studiemiljøet (Ennova-undersøgelsen). Tallene viser, at de studerendes studieglæde og tilfredshed ligger højere på datamatikeruddannelsen i Lyngby end på sammenlignelige udbud af uddannelsen. Samtidig er studieglæden og -tilfredsheden steget fra 2013 til 2014 (supplerende dokumentation, marts 2015).

Analysen og tiltag for at reducere frafald

Cphbusiness har gennemført flere undersøgelser af årsager til frafaldet, og har også aktuelt nedsat en såkaldt fastholdelsesgruppe, som skal finde årsager til og sammenhænge vedrørende frafald, som ikke tidligere er blevet identificeret. Institutionen fremhæver, at frafaldet i hovedsagen er et valg fra den studerendes side og kun sjældent en konsekvens af, at den studerende ikke består eksamen. Institutionen vurderer, at frafaldet kan tilskrives at uddannelsens tekniske karakter er meget udfordrende, og henviser til, at et lignende frafald vil kunne findes på en række sammenlignelige uddannelser inden for det datalogiske område. En stor del af frafaldet på datamatikeruddannelsen skyldes, at de studerende tilmelder sig studiet ud fra nogle urealistiske forestillinger om, hvad studiet går ud på (interview med ledelsen og supplerende dokumentation, marts 2015).

For at reducere frafaldet har institutionen iværksat en række tiltag, der sætter ind på forskellige punkter, bl.a. med henblik på at kvalificere optaget, at udvikle undervisningsforløbet pædagogisk og at understøtte de studerendes læring og studietilfredshed under uddannelsen. Ud fra en betragtning om, at frafaldet ikke vil kunne reduceres til et niveau, der svarer til ikke tekniske uddannelser, arbejder institutionen også på at sikre, at frafaldet sker så tidligt på uddannelsen som muligt. I det følgende skitseres et udvalg af institutionens tiltag (hvor intet andet er anført, er gennemgangen baseret på redegørelsen, side 26-30 uddybet gennem interview med ledelsen):

Tiltaget 'det kvalificerede optag' omfatter informationsmøder og studievejledning i forbindelse med ansøgning om optag. Det er institutionens erfaring, at en del af de unge, der søger ind på uddannelsen, har forventninger om et andet fagligt indhold end datamatikeruddannelsens. Gennem information og vejledning søger institutionen derfor at undgå frafald på grund af manglende forventningsafstemning. Begrundet med, at frafaldsårsagen typisk er forkert studievalg, er institutionens seneste tiltag samtaler i forbindelse med optagelsen (supplerende dokumentation, marts 2015).

Tiltaget 'afklarende 1. semester' sigter mod hurtig afklaring af, hvor vidt de studerende har truffet det rigtige studievalg. Underviserne gennemfører samtaler med de studerende, som de oplever, har særligt vanskeligt ved at følge med i undervisningen, og underviseren vurderer sammen med den enkelte studerende, om vedkommende bør forsætte på studiet. Institutionen oplyser, at flere studerende på baggrund af samtalen vælger at skifte til en mindre teknisk uddannelse.

For at give de studerende med et svagt fagligt fundament efter det første halve år på uddannelsen en mulighed for at bruge et halvt år ekstra på at skabe et stærkere fundament - som alternativ til at fortsætte på et usikkert fundament eller falde fra uddannelsen - har institutionen indført vinteroptag.

Institutionen har desuden som noget nyt indført en studiestartsprøve, som betyder, at studerende, der reelt ikke er studieaktive, kan udmeldes fra studiet. Formålet hermed er at sikre, at frafaldet sker tidligst muligt. Institutionen har også indført en førsteårsprøve med tre eksamensforsøg inden påbegyndelse af andet studieår. Formålet med prøven er, at studerende, som ikke er egnede til studiet, og som ikke kan vejledes til at stoppe studiet, vil blive stoppet af førsteårsprøven.

For at understøtte de studerende fagligt har institutionen etableret en tutorordning, der består i, at ældre studerende hjælper de studerende med opgaver og øvelser. Ordningen er rettet mod de studerende, der ellers ville skulle bruge meget tid på at lære at programmere. Institutionen har desuden etableret en ordning om mentorsamtaler, som er samtaler mellem underviser og studerende med det formål at forebygge, at eventuelle personlige, sociale eller studiemæssige problemer fører til frafald.

Institutionen har desuden fokus på, hvordan frafaldet kan reduceres, gennem de generelle pædagogiske udviklings tiltag, der gennemføres på uddannelsen (supplerende dokumentation, februar 2015). Uddannelsen flyttede i august 2014 til det faglige miljø på adressen Nørgaardsvej, og institutionen iværksatte da projektet 'Nyt Nørgaardsvej – Et eksperimentarium'. I projektet arbejder underviserne med at udvikle en innovationsdidaktisk tilgang, som forventes at modvirke en del af frafaldet ved at fokusere på problemer hos studerende med manglende indsats, usikkerhed om egen formåen, uklare og fjerne læringsmål, faglige identitetsproblemer og motivationsproblemer. Som led i projektet gennemfører underviserne undervisning, der inddrager problemstillinger fra virkelige cases fra virksomheder for at tydeliggøre for de studerende, hvordan arbejdet er nyttigt i praksis. Der arbejdes i moduler af tre ugers varighed med en klar definition af kompetencemål for modulet og dermed ikke for uddannelsen som helhed for at opdele undervisningsforløbet i små meningsfulde bidder. Der samarbejdes med andre uddannelser og med erhvervet for at tydeliggøre for de studerende, hvad de særligt kan bidrage med i forbindelse med samarbejdet med andre faggrupper. Endelig arbejdes der med det såkaldte StudyPoint for at motivere de studerende til høj studieintensitet.

Herudover gennemfører institutionen midtvejsevalueringer af undervisningsforløbene med det formål at lokalisere problemstillinger i læringsmiljøet og i samarbejde med holdet at udarbejde en handlingsplan for, hvordan læringsmiljøet kan forbedres.

Det er akkrediteringspanelets vurdering, at de strategier og tiltag, som institutionen har iværksat for at afhjælpe problemet med frafald, er meget varierede, målrettede og hensigtsmæssige i forhold til de specifikke frafaldsårsager på uddannelsen, som ledelsen og underviserne har en grundig viden om. Frafallstallene for studenterårsgangene, der er optaget i 2010 og 2011, er høje, men institutionens nyere tal sandsynliggør, at de tiltag, institutionen har iværksat i de senere år for at nedbringe frafaldet, har haft en positiv effekt. Panelet har også tillid til, at udbuddet fortsat vil have fokus på frafaldet, og vurderer på den baggrund, at kriteriet er opfyldt.

Er underviserne pædagogisk kvalificerede?

Undervisergruppen har generelt lang erfaring med undervisningsopgaven. 8 af de 12 undervisere har over 15 års undervisnings erfaring. Halvdelen af underviserne har formelle pædagogiske kvalifikationer som pædagogikum eller pædagogiske kurser (redegørelsen, bilag 2.3.1, 2.3.2 og 2.3.3).

Af de 12 undervisere er i alt 7 i gang med lektorkvalificeringsforløb eller positivt lektorbedømt (supplerende dokumentation, november 2014). Underviserne i lektorkvalificeringsforløb har alle fået tildelt en vejleder, og der er udarbejdet planer for forløbene. Der er udpeget to personer, der fungerer som lektorvejledere. Tilrettelæggelse af lektorkvalificeringsforløbene tager udgangspunkt i Cphbusiness' lektor-profil og kompetenceudviklingsprogram, hvor der udbydes en række kurser målrettet lektor-kvalificering. Programmet omfatter også bl.a. Nyt Nørgaardsvej – Et eksperimentarium, der som omtalt ovenfor er et projekt om udvikling af et nyt koncept for læring med fokus på innovationsdidaktik og tværfagligt samarbejde mellem uddannelser som bærende element.

Samtlige undervisere på udbuddet deltager i 'Nyt Nørgaardsvej – Et eksperimentarium'. Formålet er todelt: Foruden at udvikle et nyt uddannelseskoncept og styrke læringsmiljøet (som omtalt ovenfor) er formålet pædagogisk kompetenceudvikling af underviserne: "at sikre opbakning, motivation og flamme hos underviserne og at udvikle underviserens faglige og pædagogiske kompetencer, så der sættes fokus på i højere grad at bringe de studerende og erhvervet i spil med henblik på at udvikle de studerendes innovative kompetencer." (redegørelsen, bilag 2.1.4). Projektet er startet i februar 2014 og skal efter planen forløbe frem til august 2016.

Af redegørelsen fremgår det, at undervisergruppen på flere områder løbende arbejder eksperimenterende med nye undervisningsformer, som i højere grad aktiverer og motiverer de studerende. Foruden Nyt Nørgaardsvej-projektet eksperimenteres der med såkaldt flow baseret undervisning på 1. semester (omtalt ovenfor). Aktuelt arbejder udbuddet desuden med at indføre flipped classroom, dvs. en undervisningsform, hvor de studerende bruger tiden sammen med underviseren på det, de studerende ikke selv kan tilegne sig på anden vis.

Uddannelsen har i mere end ti år været udbudt både på dansk og på engelsk. Under etableringen af udbuddet på engelsk blev samtlige undervisere, der skulle undervise på engelsk, testet med hensyn til deres engelskkundskaber. Desuden blev samtlige undervisere tilbudt engelskundervisning fra Cambridge Institute som specialdesignede kurser de første år, uddannelsen blev udbudt på engelsk. I forbindelse med nyansættelser skal ansøgerne gen-

nemføre dele af ansættelsessamtalen på engelsk samt gennemføre prøveundervisning på engelsk. Undervisere, der måtte ønske det, tilbydes løbende interne opkvalificeringskurser inden for undervisning på engelsk. (supplerende dokumentation, februar 2015)

Akkrediteringspanelet bemærker, at undervisernes deltagelse i pædagogisk udviklingsarbejde og kompetenceudvikling i høj grad sker i fællesskab, og at der er fokus på løbende fælles evalueringer af aktiviteterne i den samlede undervisergruppe. Da den løbende tilrettelæggelse af undervisningen varetages af undervisere i semesterteams med ansvar for de enkelte semestre, sikres det også, at underviserne i det daglige samarbejder og videndeler om pædagogiske spørgsmål (redegørelsen, side 35-37 og interview med underviserne).

Sikringen af undervisernes pædagogiske kompetencer sker endvidere gennem den årlige medarbejderudviklingssamtale (MUS) (interview med ledelsen). I den forbindelse bemærker akkrediteringspanelet, at resultaterne af de studerendes løbende evalueringer af de enkelte underviseres undervisning drøftes i forbindelse med den årlige MUS (redegørelsen, side 42). Hvis evalueringerne viser, at der er behov for en hurtigere indsats, indkaldes underviseren til samtale med områdechefen. På mødet drøftes resultatets årsager og validitet, forslag til, hvordan resultatet kan forbedres, og behov for at udarbejde en opfølgende handlingsplan.

Akkrediteringspanelet vurderer, at undervisningen på udbuddet er pædagogisk kvalificeret, og at den eksperimenterende tilgang og løbende udvikling af undervisnings- og arbejdsformer tilgodeser studerendes forskellige behov, adresserer problemstillinger vedrørende frafald samt understøtter, at målene for læringsudbytte nås.

Har de studerende mulighed for udlandsophold?

Cphbusiness oplyser, at der er mulighed for at tage 4. semester i udlandet, ligesom det også er muligt at gennemføre praktik og skrive hovedopgave i udlandet (redegørelsen, side 37-38).

Uddannelsens 4. semester er i vidt omfang uddannelsens specialiseringssemester. 20 af de 30 ECTS-point er valgfag, mens de sidste 10 ECTS-point ligger inden for området systemudvikling.

Cphbusiness har etableret aftaler med to udenlandske universiteter, der udbyder mulige specialiseringsfag for datamatikerstuderende, nemlig San José State University (SJSU) i USA og Universidad Europea de Madrid (UEM) i Spanien. Aftalerne omfatter også en model for, hvordan de studerende kan dække de sidste 10 ECTS-point inden for systemudvikling, så de studerende er sikret fuld merit for 4. semester.

Institutionen informerer om mulighederne for og opfordrer de studerende til udlandsophold, men de studerendes interesse for at tage af sted har hidtil været begrænset. Underviserne søger at fremme praktik og efterfølgende udarbejdelse af hovedopgave i udlandet ved at tilbyde at gennemføre praktikbesøg gennem anvendelse af Skype, praktikeksamen gennemført via Skype og vejledning under hovedopgaveforløbet gennem anvendelse af Skype.

Akkrediteringspanelet vurderer, at uddannelsesstrukturen rummer mulighed for studieophold i udlandet, uden at det skaber forsinkelse for den studerende. Panelet vurderer også, at institutionen understøtter, at de studerende gennemfører udlandsophold gennem samarbejdsaftalerne med de udenlandske universiteter og de færdigtilrettelagte fagpakker, hvilket betyder, at studerende kan gennemføre hele 4. semester i udlandet med fuld merit.

Er praktik integreret i udbuddet?

Institutionen redegør for, at praktikforløbet, som indgår med 15 ECTS-point på uddannelsens 5. semester, udgør en integreret del af den samlede uddannelse ved, at praktikken sætter teori og generel viden i spil i en virkelig kontekst, den giver en dybere forståelse af den virkelighed, som karakteriserer udfyldelse af professionen, og den giver fordybelse og dermed specialisering inden for et eller flere af uddannelses emneområder. De studerende kommer i forskelligartede praktikforløb, men hovedparten af praktikforløbene ligger inden for udvikling af applikationer, integration af systemer eller undersøgelse af relevansen af nye teknologier (supplerende dokumentation, november 2014).

Praktikken er placeret umiddelbart inden hovedopgaven, og den altovervejende del af de studerende gennemfører praktik og hovedopgave i samme virksomhed. Hovedparten af praktikforløbene er desuden karakteriseret ved, at de studerende arbejder med deres eget projekt eller deres egen problemstilling under praktikopholdet, hvor de får vejledning fra praktikvirksomheden og støtte fra andre ansatte i praktikvirksomheden.

Som det fremgår under kriterium V, sikrer institutionen den faglige kvalitet af praktikken, bl.a. ved at sikre, at de læringsmål, der fastlægges for praktikken, og de opgaver, der arbejdes med på praktikvirksomheden, er relevante i forhold til uddannelsens øvrige elementer.

Akkrediteringspanelet vurderer, at praktikforløbet udgør en integreret del af det samlede uddannelsesforløb, og at institutionen i tilstrækkelig grad sikrer, at de studerendes læring på og uden for institutionen gensidigt supplerer hinanden. Panelet baserer dels sin vurdering på den ovenfor beskrevne sammenhæng mellem praktik og den afsluttende hovedopgave, der oftest bygger direkte videre på læringen i praktikken. Dels baseres vurderingen på uddannelsens struktur og undervisningsformer, der afspejler en progression, hvor de studerende igennem de første semestre tilegner sig færdigheder med hensyn til at arbejde problemorienteret og praksisnært, for senere i praktikken på 5. semester at anvende færdighederne i praksis.

Er studieaktiviteter uden for institutionen integreret i udbuddet?

Udbuddet af datamatikeruddannelsen finder sted på Cphbusiness. Undtaget er alene de elementer, de enkelte studerende eventuelt selv vælger at gennemføre på andre institutioner, fx studieophold i udlandet. Cphbusiness sikrer gennem meritvurdering, at disse aktiviteter udgør en fagligt integreret del af uddannelsen (redegørelsen, side 37 og interview med ledelsen).

Kriterium V: Intern kvalitetssikring og -udvikling

Kvalitetssikringen af uddannelsen er i overensstemmelse med de europæiske standarder og retningslinjer for de videregående uddannelsesinstitutioners interne kvalitetssikring af uddannelser og er velfungerende i praksis.

Uddybning:

Institutionen sikrer, at:

- der gennemføres løbende kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsens tilrettelæggelse og gennemførelse, herunder indsamling, analyse og anvendelse af relevant information og de studerendes evaluering af undervisningen,
- der gennemføres periodiske evalueringer af uddannelsen med inddragelse af aftagere og øvrige relevante interessenter,
- dele af uddannelsen, som gennemføres uden for institutionen, herunder praktik, kliniske forløb og uddannelsesdele, der gennemføres i udlandet, omfattes af det systematiske kvalitets-sikringsarbejde,
- uddannelsens fysiske faciliteter, og materielle ressourcer er relevante for at realisere målene for læringsudbyttet.

Vurdering

Kriteriet er tilfredsstillende opfyldt.

Akkrediteringspanelet vurderer, at institutionen løbende indsamler og analyserer relevant information om uddannelses kvalitet, herunder både studerendes og eksterne interessenters vurdering af væsentlige forskellige aspekter ved uddannelsen og undervisningen. Informationerne anvendes til løbende kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsens indhold, tilrettelæggelse og gennemførelse. Panelet vurderer også, at resultaterne af de forskellige kvalitetssikringsaktiviteter tilgår relevante personer, og at resultaterne anvendes til kvalitetsforbedringer på udbuddet. Ledelsen og underviserne evaluerer den samlede uddannelse ved årlige såkaldte revisioner af uddannelsens indhold og tilrettelæggelse, der inddrager en lang række relevante oplysninger om uddannelsens kvalitet. Panelet finder, at ledelsen og underviserne har et omfattende samarbejde med aftagersiden, og vurderer, at viden herfra også inddrages i arbejdet med at evaluere og videreudvikle den samlede uddannelse. Endelig vurderer panelet, at institutionen også løbende kvalitetssikrer både udbuddets fysiske faciliteter og ressourcer, praktikforløbet og de uddannelsesdele, der gennemføres i udlandet.

Den samlede vurdering af kriteriet er baseret på vurderinger af følgende forhold:

Bliver information om uddannelseskvaliteten løbende indsamlet og anvendt?

Cphbusiness indhenter løbende en række informationer om udbuddets kvalitet gennem regelmæssige undersøgelser blandt både studerende og eksterne interessenter.

Undersøgelser af de *studerendes* oplevelse af undervisningen og læringsmiljøet omfatter undervisningsevalueringer, midtvejsvalueringer og generelle tilfredshedsvurderinger (redegørelsen, side 41-43):

- *Undervisningsevalueringerne*, der gennemføres årligt ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse, belyser de studerendes oplevelse af de enkelte underviseres undervisning. Undersøgelsen anvendes primært til at lokalisere eventuelle kvalitetssvigt i den enkelte underviseres undervisning set fra de studerendes perspektiv. Undersøgelsesresultaterne anvendes bl.a. i forbindelse med den årlige MUS med den enkelte underviser og i enkelte tilfælde i forbindelse med dialog med det enkelte team om undervisningens kvalitet.
- *Midtvejsvalueringerne* gennemføres med det enkelte hold to gange årligt midtvejs i semesterforløbene. Det sker ved hjælp af en kombination af Delphi-metoden og diagnostiske kort, og formålet er at rette op på eventuelle uhensigtsmæssigheder i undervisningsformen set fra det enkelte holds perspektiv. Undersøgelsen gennemføres af det enkelte semesterteam, og resultatet rapporteres til programlederen og områdechefen. Institutionen anser midtvejsvalueringerne som særligt vigtige, da de er handlingsorienterede, holdet lokaliser indsats-

områder, og der indgås aftaler om ændringer, der straks sættes i værk for at forbedre det igangværende undervisningsforløb.

- De generelle *tilfredshedsundersøgelser* (de såkaldte Ennova-undersøgelser) giver et relativt overordnet billede af de studerendes oplevelse af studiemiljøet. Undersøgelserne er gennem flere år blevet gennemført på erhvervsakademier, og formålet er bl.a. benchmarking.

Undersøgelser blandt *eksterne interessenter* omfatter (redegørelsen, side 40-41, 43):

- *Praktikevalueringer*, der gennemføres ved anvendelse af CRM-systemet, der automatisk udsender et spørgeskema til praktikvirksomheden, når praktikken er afsluttet (bilag 1.1.5.) Undersøgelsen belyser virksomhedernes vurdering af uddannelses indhold og kvaliteten af uddannelsen målt som tilfredshed med de studerendes faglige kompetencer, tilfredshed med de studerendes personlige kompetencer og om praktikstedet ønsker at få en praktikant igen.
- *Dimittendundersøgelser*, der gennemføres årligt i form af en spørgeskemaundersøgelse. Undersøgelserne belyser, i hvilket omfang dimittenderne er i beskæftigelse, og hvilken type beskæftigelse, der er tale om (bilag 1.1.1) Dimittenden bliver desuden bedt om at angive, hvilke dele af uddannelsen der er specielt relevante i forhold til den pågældendes eventuelle job.
- *Aftagerundersøgelser*, der gennemføres hvert fjerde år som kvalitative undersøgelser baseret på interview med udvalgte virksomhedsrepræsentanter. I den seneste undersøgelse, der blev gennemført i 2012, indgik interview med 12 virksomhedsrepræsentanter, der repræsenterer forskellige virksomhedsstørrelser og forskelligt kendskab til datamatikeruddannelsens indhold. Undersøgelsen belyser, i hvilket omfang virksomhederne vurderer, at uddannelsen har et indhold, der matcher erhvervets behov på kort og på længere sigt (bilag 1.1.6).
- *Review-møder med ITU*: Cphbusiness har som tidligere nævnt etableret et samarbejde med ITU om bl.a. at undersøge og vurdere kvaliteten af datamatikeruddannelsen. Der er tale om et nyt initiativ, som indtil videre er gennemført én gang i marts 2014. Cphbusiness har vedlagt referat af dette møde (bilag 1.2.3). Det fremgår, at der fra ITU deltog to studieledere, bl.a. fra kandidatuddannelsen inden for software, og fra Cphbusiness deltog områdechefen og programkoordinatoren for datamatikeruddannelsen. På mødet drøftede deltagerne bl.a. vurdering af Cphbusiness' uddannelsespraksis på datamatikeruddannelsen generelt samt undervisningsformerne og de studerendes faglige niveau.

Cphbusiness følger op på ovennævnte undersøgelser på forskellige vis. Som nævnt ovenfor, får midtvejsevalueringerne umiddelbar effekt på undervisningen, mens undervisningsevalueringerne følges op med drøftelser mellem ledelsen og den enkelte underviser bl.a. i forbindelse med MUS.

Som opfølgning på Ennova-undersøgelsen udarbejdes handlingsplaner for uddannelsen med hhv. kort perspektiv (her og nu-indsatsområder) og for det kommende år. Her og nu-indsatsområder defineres af områdechefen i samarbejde med programlederen og diskuteres på et uddannelsesmøde. Indsatsområderne i foråret 2014 omfattede: 1) 'Tydeliggørelse af de forventninger, vi har til de studerende' 2) 'Give bedre feedback på afleverede opgaver' og 3) 'Flere sociale aktiviteter'. Handlingsplaner for det kommende år udarbejdes af områdechefen og indsendes til Cphbusiness kvalitetsafdeling. (supplerende dokumentation, november 2014)

Udbuddet har en fast mødestruktur, der sikrer behandling af de indhentede oplysninger. Bl.a. gennemføres '*uddannelsesmøder*' i løbet af semesteret med det formål løbende at evaluere den samlede uddannelse. På møderne gennemgår og drøfter underviserne og ledelsen de enkelte semestre og sammenhængen imellem semestrene. Formålet er at sikre en fælles forståelse i undervisergruppen af uddannelsens samlede indhold, progression og sammenhæng og at sikre, at der foretages fornødne justeringer i de enkelte semestres forløb (supplerende dokumentation, november 2014).

Ledelsen og underviserne gennemfører desuden hvert år i august en '*revision*' af uddannelsens indhold. Revisionen inddrager bl.a. eksamensresultater, frafaldsoplysninger og resultater af Ennova-undersøgelsen. Det fremgår af dokumentationen, at det i en årrække har været et indsatsområde, hvordan læringsforløb kan forbedres ved at

tydeliggøre over for de studerende, hvad der forventes af dem. Et andet indsatsområde er, hvordan de faglige snitflader mellem de enkelte semestre fastlægges (supplerende dokumentation, november 2014).

Eksempler på, hvordan aftagerundersøgelsen i 2012 er blevet anvendt, er, at udviklingsmetoden på uddannelsen er blevet ændret fra Unified Process til Scrum, og at der er indført nye undervisningsprincipper, bl.a. flow baseret undervisning (interview med underviserne). Som nævnt under kriterium II indgik undersøgelsen desuden i grundlaget for en større revision af studieordningen i 2013.

Akkrediteringspanelet vurderer på baggrund af ovenstående, at udbuddet løbende indsamler og analyserer relevant information om uddannelsens kvalitet, herunder både studerendes og eksterne interessenters vurdering af væsentlige forskellige aspekter ved uddannelsen og undervisningen. Panelet vurderer endvidere, at resultaterne af de forskellige kvalitetssikringsaktiviteter tilgår relevante personer, og at resultaterne anvendes til kvalitetsforbedringer på udbuddet.

Bliver det samlede udbud periodisk evalueret med inddragelse af aftagere og øvrige relevante interessenter?

Akkrediteringsinstitutionen gør opmærksom på, at periodiske evalueringer af den samlede uddannelse med inddragelse af aftagere og øvrige relevante interessenter i 2013 blev et nyt krav til institutionernes uddannelsesakkrediteringer. Bekendtgørelsens krav på dette område svarer ikke til de mere omfattende krav, som bekendtgørelsen stiller i forbindelse med institutionsakkreditering til regelmæssige evalueringer af uddannelserne med inddragelse af eksterne eksperter. Men kravene i forbindelse med uddannelsesakkreditering kan ses som et første skridt i retning af at opfylde de krav, som institutionsakkreditering stiller.

Som beskrevet ovenfor gennemfører institutionen en lang række delevalueringer og undersøgelser blandt relevante virksomheder, som fokuserer på det samlede udbud og den kompetenceprofil, de studerende opnår. Akkrediteringspanelet vurderer, at delevalueringerne dækker de centrale spørgsmål vedrørende uddannelsens kvalitet og relevans, og at relevante aftagere og andre centrale interessenter bliver inddraget.

Som også beskrevet ovenfor evaluerer udbuddets ledelse og underviserne den samlede uddannelse i forbindelse med årlige 'revisioner' af uddannelsens indhold og tilrettelæggelse. Revisionerne inddrager en lang række relevante oplysninger om uddannelsens kvalitet, bl.a. eksamensresultater, frafaldsoplysninger og resultater af Ennovaundersøgelsen. Akkrediteringspanelet finder, at det er en mindre svaghed, at revisionerne ikke formelt inddrager viden fra samarbejdet med aftagere. Det er dog samtidig panelets vurdering, at ledelsen og underviserne i praksis inddrager denne viden i arbejdet med at videreudvikle den samlede uddannelse. Panelet baserer denne vurdering på, at ledelsen og underviserne har et grundlæggende stærkt aftagerorienteret fokus på uddannelsen. Dette kommer til udtryk ved, at virksomhedssamarbejdet og aftagerundersøgelserne er omfattende, at ledelsen og underviserne følger tæt op på samarbejdet, og at samarbejdet har ført til konkrete resultater i form af videreudvikling af uddannelsen. Som beskrevet ovenfor og under kriterium I og II er den viden, der er tilvejebragt fra undersøgelserne og aftagerkontakten, blevet anvendt til at videreudvikle uddannelsen på en række konkrete punkter. Bl.a. har den givet input til revision af det faglige indhold på 3. semester og til udvikling af nye undervisningsmetoder. Akkrediteringspanelet har på den baggrund tillid til, at udbuddet i praksis anvender og fortsat vil anvende sin viden fra virksomhedssamarbejdet i forbindelse med evalueringerne af det samlede udbud. Da der implicit foregår en evaluering af det samlede udbud med inddragelse af aftagervurderinger, finder panelet, at kriteriet er opfyldt.

Sikrer udbuddet løbende de nødvendige fysiske faciliteter og materielle ressourcer?

Cphbusiness redegør for, at følgende faciliteter er afgørende for et velfungerende læringsmiljø for en IT-uddannelse, og at de stilles til rådighed på institutionen: undervisningslokaler, døgnåbent studiemiljø, professionelle udviklingsmiljøer, trådløst netværk, relevante servere og kommunikationsplatform samt biblioteksfunktion, der er udbygget på IT-området og råder over en professionel bibliotekar (redegørelsen, side 44).

De studerende bruger deres egne PC'ere i forbindelse med undervisningen, men institutionen stiller trådløst netværk og relevante servere til rådighed. En underviser har til opgave at sikre, at de relevante servere findes og driftes.

Uddannelsen anvender Fronter som primær kommunikationsplatform for de studerende.

Kvaliteten af udbuddets fysiske faciliteter og materielle ressourcer evalueres gennem den årlige tilfredshedsundersøgelse (Ennova-undersøgelsen). I studentertilfredshedsundersøgelsen spørges de studerende eksempelvis om tilgængeligheden og kvaliteten udstyr og relevante ressourcer på udbudsstedet, og de studerendes opfattelse er generelt positiv (interview med de studerende).

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet løbende sikrer de fysiske faciliteter og materielle ressourcer, der er nødvendige for, at de studerende kan gennemføre uddannelsen og nå mål for læringsudbytte.

Bliver praktik kvalitetssikret?

Cphbusiness redegør for, at den studerendes praktikvejleder på institutionen kvalitetssikrer læringen i forbindelse med praktikken - både i Danmark og i udlandet - gennem en række aktiviteter før, under og efter praktikken (redegørelsen, side 44-45 samt interview med praktikansvarlige samt underviserne):

Før praktikken: Med det formål at understøtte, at de studerende får en praktikplads, der passer til deres faglige profil, tildeler institutionen praktikvejledere til grupper af studerende, mens de studerende er i søgefasen. De studerende udarbejder sammen med virksomheden et kontraktudkast, som bl.a. fastlægger arbejdssted, kontaktpersoner på virksomheden og læringsmål for praktikken. Det er disse læringsmål, som evalueres i forbindelse med praktikeksamen. Cphbusiness kvalitetssikrer praktikkens indhold, ved at vejlederen skal godkende praktikkontrakten, herunder den studerendes læringsmål.

Under praktikken: Under praktikforløbet tilskynder praktikvejlederen den studerende til at reflektere over oplevelserne i praktikforløbet. Cphbusiness beskriver vejlederens rolle som at hjælpe den studerende til at generalisere de erfaringer, vedkommende får gennem sit møde med praksis i praktikperioden. Vejlederen gennemfører et praktikbesøg i praktikvirksomheden, hvor vejlederen taler med både praktikanten og dennes praktikstedsvejleder. Hvis der er tale om en praktikvirksomhed i udlandet, gennemføres mødet typisk via Skype. På mødet drøfter de tre parter som regel også muligheden for, at den studerende kan arbejde videre med problemstillinger fra praktikken i forbindelse med den efterfølgende hovedopgave.

Efter praktikken: Som nævnt ovenfor anvender Cphbusiness et CRM-system til at gennemføre evalueringer blandt praktikvirksomhederne og til at opsamle relevante informationer om praktikstederne. De studerende og vejlederne evaluerer således praktikstedet. Endelig afholdes der eksamen i praktikforløbet

Akkrediteringspanelet vurderer, at udbuddet sikrer, at praktikforløb både i Danmark og i udlandet har den nødvendige kvalitet.

Bliver de dele af udbuddet, der foregår på andre institutioner, kvalitetssikret?

Udbuddet indeholder ikke obligatoriske dele, som gennemføres på andre uddannelsesinstitutioner.

Hvad angår de studerendes individuelle valg af studieelementer på andre institutioner, foretager institutionen kvalitetssikring gennem meritvurdering. Hvis studerende vælger at deltage i studieophold på en af de udenlandske institutioner, Cphbusiness har indgået samarbejdsaftale med, jf. kriterium IV, tilbydes den studerende fagpakker, der er tilrettelagt i samarbejde med de udenlandske institutioner og omfattet af forhåndsmerit (redegørelsen, side 46).

Cphbusiness har valgt at have få tætte samarbejdspartnere på datamatikeruddannelsen med henblik på, at kvalitetssikringen af uddannelsen kan håndteres gennem det direkte samarbejde. Cphbusiness oplyser, at de kun samarbejder med partnere, hvor en underviser har været gæsteunderviser. Derudover er det obligatorisk for de studerende, som institutionen hjælper med studieophold i udlandet, at de afleverer en evalueringsrapport om deres oplevelser i forbindelse med opholdet. Disse evalueringsrapporter offentliggøres til interesserede studerende, og de indgår i udbuddets kvalitetssikring af uddannelsens indhold. Endelig tilbydes de studerende, der læser i udlandet, en vejledende samtale under deres studieophold med områdechefen, programlederen eller den internationale koordinator.

Akkrediteringspanelet vurderer på den baggrund, at de uddannelsesdele, der gennemføres i udlandet, er omfattet af Cphbusiness' kvalitetssikring.

Om akkrediteringen

Lovgrundlag

En akkrediteringsvurdering af et udbud er en faglig vurdering af, om udbuddet lever op til foruddefinerede kriterier. Denne akkrediteringsvurdering er foretaget med udgangspunkt i de kriterier for uddannelsers kvalitet og relevans, som er fastlagt i bekendtgørelse nr. 745 af 24.6.2013 (Bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af nye videregående uddannelser).

Metode og proces

Akkrediteringsprocessen bygger på metodiske elementer, som er internationalt anerkendte, og på de europæiske standarder og retningslinjer for kvalitetssikring af videregående uddannelse. Hovedelementerne i akkrediteringsprocessen er, at institutionen indsender sit skriftlige materiale for at vise, hvordan kriterierne er opfyldt, at et fagligt akkrediteringspanel vurderer dette, og at der udarbejdes en akkrediteringsrapport, som offentliggøres.

AI har tilrettelagt akkrediteringsprocessen med det formål at sikre en transparent proces og tilvejebringe et solidt dokumentationsmateriale, som akkrediteringspanelet kan foretage sin vurdering på baggrund af.

Processen skitseres kort herunder. En uddybning af processen findes i AI's *Vejledning til uddannelsesakkreditering. Eksisterende uddannelser og udbud*, som er tilgængelig på www.akkr.dk.

- Institutionen har været inviteret til et vejledende informationsmøde om akkrediteringsopgaven.
- Institutionen har indsendt redegørelsen og bilag for at vise, hvordan de opfylder kriterierne. Kravene til den skriftlige dokumentation, fremgår af *Vejledning til uddannelsesakkreditering. Eksisterende uddannelser og udbud*.
- Akkrediteringspanelet og AI har analyseret materialet ud fra de kriterier, som er fastlagt for akkreditering af eksisterende uddannelser og udbud, og har bedt institutionen om at indsende supplerende dokumentation, ved tvivlsspørgsmål.
- Akkrediteringspanelet og AI har været på besøg på uddannelsesinstitutionen.
- AI har udarbejdet akkrediteringsrapporten på baggrund af institutionens skriftlige materiale og besøget samt akkrediteringspanelets analyse og vurdering heraf. Rapporten er godkendt af akkrediteringspanelet.
- Rapporten har været i høring på uddannelsesinstitutionen. Hvis institutionen har indsendt et høringssvar, der har givet anledning til ændringer i vurderinger i rapporten, vil det fremgå i det følgende afsnit om sagsbehandling.
- AI har sendt den endelige akkrediteringsrapport til Akkrediteringsrådet og har samtidig offentliggjort rapporten på www.akkr.dk. Akkrediteringsrapporten danner grundlag for Akkrediteringsrådets afgørelse om positiv uddannelsesakkreditering, betinget positiv uddannelsesakkreditering eller afslag på uddannelsesakkreditering.
- Akkrediteringsrådet meddeler sin afgørelse til uddannelsesinstitutionen og Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Organisering

Fra AI har chefkonsulent Birgitte Thomsen stået for at gennemføre akkrediteringsprocessen og at udarbejde rapporten i samarbejde med områdechef Inge Enroth, der har det overordnede ansvar.

Sagsbehandling

Ansøgningen er modtaget den 1. juli 2014.

Akkrediteringsrapporten er sendt i høring hos institutionen den 23. marts 2015.

Akkrediteringsrapporten er behandlet på Akkrediteringsrådets møde den 26. juni 2015.

Dokumentation – samlet oversigt

Redegørelse

Studieordning (redegørelsen, side 48-85)

Bilagsoversigt (redegørelsen, side 86-87)

Bilag, kriterium 1:

Bilag 1.1.1. – Rapport vedr. beskæftigelsen for Datamatikere dimitteret juni 2012 og juli 2013

Bilag 1.1.2. – Dimittendstatistik for Datamatikeruddannelsen på Cphbusiness

Bilag 1.1.3. – Fremtidens Datamatikere

Bilag 1.1.4. – Praktikstatistik for Datamatikeruddannelsen på Cphbusiness

Bilag 1.1.5. – CRM evaluering Lyngby Datamatiker 13-2 Virksomheder

Bilag 1.1.6. – Afrapportering Fagligt udvalg – analyse

Bilag 1.1.7. – Fagligt udvalg – 1. semester revision

Bilag 1.1.8. – Fagligt udvalg – 2. semester revision

Bilag 1.2.1. – Uddannelsesudvalg – pr. 23. september 2013

Bilag 1.2.2. – Referat fra uddannelsesudvalget

Bilag 1.2.3. – Noter fra review-møde med ITU 14.3.2014

Bilag 1.2.4. – Refleksioner fra praktik forår 2014 fra AKA

Bilag 1.2.5. – CRM evaluering Lyngby Datamatiker 13-2 Studerende

Bilag, kriterium 2:

Bilag 2.1.1. – NENU samarbejdsaftale

Bilag 2.1.2. – 2012 7th International Seminar Madrid

Bilag 2.1.3. – 2014 8th International Seminar Helsinki

Bilag 2.1.4. – Nyt Nørgaardsvej-projekt

Bilag 2.3.1. – CV Statistik

Bilag 2.3.2. – Oversigt over undervisernes faglige baggrund og undervisningserfaring

Bilag 2.3.3. – Undervisernes CV

Bilag 2.5.1. – Testkonference

Bilag 2.5.2. – LID TALKS 1-5

Bilag, kriterium 4:

Bilag 4.1.1. – Skema med studieaktivitet

Bilag 4.1.2. – Ennova – 1. Semester

Bilag 4.1.3. – Emner, mål og delmål 1. semester

Bilag 4.1.4. – Emner, mål og delmål 2. semester

Bilag 4.2.1. – Midtvejsevaluering

Bilag 4.2.2. – Midtvejsevaluering 1. semester DAT 2014 forår

Bilag 4.2.3. – Midtvejsevaluering 2. semester A DAT 2014 forår

Bilag 4.2.4. – Midtvejsevaluering 2. semester B DAT 2014 forår

Bilag 4.4.1. – Flow Solid

Bilag 4.4.2. – Flow CHANGE

Bilag 4.4.3. – Compulsory Assignment 1

Bilag 4.4.4. – KursusArbejde Virk

Bilag 4.4.5. – Project Assignment Part 1 Spring 2014
Bilag 4.4.6. – Project Assignment Part 2 Spring 2014
Bilag 4.4.7. – Kursusarbejde - Datastrukturer og algoritmer
Bilag 4.4.8. – Kursusarbejde - Kravspecifikation og Strategi
Bilag 4.4.9. – Kursusarbejde - Relational model and og SQL
Bilag 4.4.10. – Studieordning krydstjek Softwaredesign 1. semester
Bilag 4.4.11. – Studieordning krydstjek Softwarekonstruktion 1. Semester
Bilag 4.4.12. – Studieordning krydstjek Softwaredesign 2. semester
Bilag 4.4.13. – Studieordning krydstjek Softwarekonstruktion 2. Semester
Bilag 4.4.14. – Team Flow
Bilag 4.4.15. – Pensum Softwaredesign 1. & 2. Semester
Bilag 4.4.16. – Pensum Softwarekonstruktion 1. & 2. Semester
Bilag 4.4.17. – Idealskema 2. semester
Bilag 4.4.18. – Skema 3. semester
Bilag 4.4.19. – Kursusarbejde IP og router
Bilag 4.4.20. – Kursusarbejde Chatsystem
Bilag 4.4.21. – Kursusarbejde Socket
Bilag 4.4.22. – Krydsreference 3. semester Teknik
Bilag 4.4.23. – Pensumliste 3. semester

Bilag, kriterium 5:

Bilag 5.1.1. – Systematiske undersøgelser på Cphbusiness
Bilag 5.2.1. – Undervisningsevaluering samlet
Bilag 5.3.1. – Ennova indsatsområder
Bilag 5.4.1. – Virksomhedsbesøg forår 2014

Følg brev med rektors godkendelse

Supplerende dokumentation, november 2014
Supplerende dokumentation, februar 2015
Supplerende dokumentation, marts 2015