

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Självvärdering

Lärosäte: Blekinge Tekniska Högskola
Forskarutbildningsämne: Datavetenskap
Licentiatexamen: Ja
Doktorsexamen: Ja

I denna självvärdering refererar vi till ett antal av BTH:s styrdokument. De refererade dokumenten finns på:

<https://www.bth.se/bthforskarutbildningdatavetenskap/>

Mallen för individuella studieplanen vid BTH uppdaterades under 2016. De individuella studieplaner som slumpats fram för utvärdering och laddats upp i UKÄ Direkt följer därmed den gamla mallen. Den nya mallen finns att tillgå på ovan URL. I självvärderingen diskuterar vi en del av de förbättringar som har införts i den nya mallen.

Aspektområde: område, miljö och resurser

Aspekt: Forskarutbildningsämne

Bedömningsgrund:

Avgränsningen av forskarutbildningsämnet och dess koppling till den vetenskapliga/ konstnärliga grunden och beprövad erfarenhet är välmotiverad och adekvat. Forskarutbildningsämnets relation till området för forskarutbildning är adekvat (för de lärosäten som har examensrätt för område för forskarutbildning).

Organisation vid BTH

BTH är uppdelad i två fakulteter. Varje fakultet består av ett antal institutioner:

Fakulteten för datavetenskaper:

- Institutionen för datalogi och datorsystemteknik
- Institutionen för kreativa teknologier
- Institutionen för programvaruteknik
- Institutionen för teknik och estetik

Fakulteten för teknikvetenskaper:

- Institutionen för fysisk planering
- Institutionen för hälsa
- Institutionen för industriell ekonomi
- Institutionen för maskinteknik
- Institutionen för matematik och naturvetenskap
- Institutionen för strategisk hållbar utveckling
- Institutionen för tillämpad signalbehandling

Det finns 11 forskarutbildningsämnen vid BTH. Vid fakulteten för datavetenskaper bedrivs forskarutbildning inom följande tre ämnen: datavetenskap, programvaruteknik och telekommunikationssystem. Det finns dock fortfarande forskarstudenter i några nedlagda ämnen kvar. De två institutioner som har forskarstudenter inom datavetenskap är: Institutionen för datalogi och datorsystemteknik samt Institutionen för kreativa teknologier.

Område för forskarutbildning

1999 fick BTH examensrätt på forskarnivå inom vetenskapsområdet teknik. 2010 omvandlades examensrätten inom vetenskapsområdet teknik till två områden för forskarutbildning: IT med tillämpningar samt Planering och management; datavetenskap ligger inom området IT med tillämpningar. Den allmänna studieplanen i datavetenskap reviderades under 2016 (i likhet med övriga allmänna studieplaner för forskarutbildning vid BTH).

Beskrivning av forskarutbildningsämnet datavetenskap

Ämnet datavetenskap beskrivs på följande sätt i den aktuella allmänna studieplanen vid BTH: ”Datavetenskap berör praktiska och teoretiska aspekter på databehandling och därtill hörande tillämpningar. Området omfattar systematiska studier och utvärdering av prestanda-, struktur-, säkerhets- och implementeringsaspekter på algoritmer, metoder och mekanismer för att samla in, representera, bearbeta, lagra och kommunicera information som hanteras av datorsystem.”

Vid BTH finns inga inriktningar av forskarutbildningsämnet datavetenskap. Tidigare fanns även de fyra forskarutbildningsämnena datorsystemteknik, utveckling av digitala spel, arbetsvetenskap med inriktning mot IT, samt interaktionsdesign, men under 2016 beslöt BTH

att lägga ner dessa forskarutbildningsämnen, för att istället fokusera och samla all datavetenskaplig forskarutbildning i ett ämne – ämnet datavetenskap. De fyra nedlagda forskarutbildningsämnena hade inga eller ett fåtal aktiva forskarstudenter. BTH är ett litet lärosäte med relativt få forskarstudenter. Genom att samla forskarutbildningen i relativt få ämnen uppnår vi en bättre sammanhållning av gruppen forskarstudenter samt en mer rationell användning av handledarresurser och forskarutbildningskurser. Som framgått ovan är emellertid programvaruteknik ett eget forskarutbildningsämne vid BTH. På vissa lärosäten ingår ämnet programvaruteknik som en del av datavetenskap.

Forskarutbildning i datavetenskap kan leda fram till en licentiatexamen med en nettostudietid på två år (120 högskolepoäng), eller en doktorsexamen med en nettostudietid på fyra år (240 högskolepoäng). En licentiatexamen ska omfatta en kursdel om minst 40 högskolepoäng och en avhandling om minst 80 högskolepoäng. En doktorsexamen ska omfatta en kursdel om minst 60 högskolepoäng och en avhandlingsdel om minst 180 högskolepoäng. I den allmänna studieplan för datavetenskap som gällde före 2016 var kursdelarna större: 60 högskolepoäng kurser och 60 högskolepoäng avhandling för en licentiatexamen och 90 högskolepoäng kurser och 150 högskolepoäng avhandling för en doktorsexamen.

För varje forskarstudent upprättas en individuell studieplan, som revideras och följs upp årligen. Till varje forskarstudent utses minst två handledare varav en utses till huvudhandledare. Huvudhandledare ska vara professor, adjungerad professor eller docent anställd vid BTH och ha genomgått handledarutbildning eller inneha motsvarande kompetens. Den av de två handledarna som inte är huvudhandledare ska vara disputerad. Därutöver kan ytterligare handledare knytas till forskarstudenten, t ex från näringslivet. Kurser för varje enskild forskarstudent fastställs individuellt i samråd mellan forskarstudenten, handledarna och examinatoren, och införs i den individuella studieplanen.

Forskarstudenten ska delta i nationella samt internationella sammanhang och presentera sin egen forskning. Forskarstudenten ska under utbildningstiden ta del i den vetenskapliga aktivitet som bedrivs inom forskningsmiljön vid institutionen/fakulteten genom att bevista seminarier och gästföreläsningar, samt ge minst ett seminarium per år om sitt avhandlingsarbete; BTH har en process som säkerställer att detta sker (beskriven i avsnittet ”Måluppfyllelse – kunskap och förståelse” i föreliggande självvärdering).

Forskarstudenten ska genomföra en muntlig populärvetenskaplig presentation av sin forskning före licentiatexamen och disputation samt skriva en populärvetenskaplig sammanfattning som ska infogas i licentiatuppsatsen respektive doktorsavhandlingen. Forskarstudent, anställd av högskolan som doktorand, rekommenderas att ägna viss tid (inte mer än 20 procent av full arbetstid) åt undervisning i grundutbildningen. Sådana insatser ska redogöras för i den individuella studieplanen. För att stödja forskarstudenter som inom anställningen förväntas undervisa att utveckla pedagogiska/didaktiska kompetenser, ställer högskolan krav på att den första delen (3 högskolepoäng) av den högskolepedagogiska introduktionskursen (7,5 högskolepoäng) genomfås.

Det finns fyra moment inom utbildningen som är obligatoriska. De fyra obligatoriska momenten är (efter studieplansrevisionen 2016) gemensamma för samtliga forskarutbildningsämnen vid BTH. Dessa moment kommer för datavetenskap i första hand att realiseras som fyra kurser:

- Forskningsmetodik, 6 högskolepoäng
- Informationssökning för forskare, 3 högskolepoäng

- Vetenskapligt skrivande och vetenskaplig granskning, 3 högskolepoäng
- Etik i forskningen, 3 högskolepoäng (minimikravet enligt den allmänna studieplanen i datavetenskap är 2 högskolepoäng)

Samtliga kurser, utom Etik i forskningen, har getts tidigare vid BTH. Under våren 2017 koordinerar dekanen för fakulteten för datavetenskaper en Etik kurs på 3 högskolepoäng som erbjuds samtliga forskarstudenter vid BTH. Kursen kommer att inledas med ett seminarium. Därefter skriver varje forskarstudent en rapport som diskuterar etikfrågor utgående från aktuellt forskningsområde. Rapporten granskas och godkänns av respektive forskarstudents examinator. Kursen avslutas med ett gemensamt seminarium, där forskarstudenterna presenterar sina individuella rapporter.

De flesta av våra forskarstudenter har en masterexamen (och alltså inte bara en magisterexamen) när de påbörjar sina forskarstudier. De har därmed en god bredd inom ämnet när de börjar. Forskarstudenterna inom datavetenskap läser dessutom 60 högskolepoäng kurser. Exempel på kurser som vi erbjuder våra forskarstudenter är ”Theoretical Aspects in Computer Science: Computability and Complexity”, ”Doctoral Course on Statistics for Software Engineers and Computer Scientists” och ”Doctoral Course on Data Mining and Knowledge Discovery”. Bredden i form av vetenskaplig metodik och förståelse säkerställs med de fyra obligatoriska momenten. För att garantera ämnesdjupet har BTH under 2016 utökat avhandlingsdelen från 150 högskolepoäng till 180 högskolepoäng.

Medelvärdet för nettostudietiden fram till doktor var 4,08 år för de forskarstudenter som tog sin doktorsexamen i datavetenskap under perioden 2012 till 2016.

Avhandlingsformat

Avhandlingarna i datavetenskap skrivs i de allra flesta fall i form av sammanläggningsavhandlingar. En sammanläggningsavhandling på doktorsnivå består normalt av 6-9 artiklar samt en inledning. Vi eftersträvar att 1-2 av dessa artiklar är publicerade/accepterade i en vetenskaplig tidskrift med ”peer review” granskning, 4-5 artiklar accepterade och presenterade på vetenskapliga konferenser med ”peer review” granskning, och vi accepterar att 1-2 artiklar ännu inte är publicerade, men under granskning för någon vetenskaplig tidskrift eller konferens.

Medelvärdet för de forskarstudenter som har tagit sin doktorsexamen i datavetenskap under perioden 2012 till 2016 är att forskarstudenterna i snitt hade 1,6 tidskriftsartiklar och drygt 7 konferensartiklar när de disputerade. En del konferensartiklar var dock inte med i avhandlingarna på grund av att det fanns överlapp mellan konferensartikeln och en tidskriftsartikel eller på grund av att konferensartikeln inte passade in i avhandlingen av andra skäl.

En sammanläggningsavhandling på licentiatnivå innehåller normalt 3-4 artiklar samt en inledning. För licentiatavhandlingar finns inte samma tydliga publiceringspolicy som för doktorsavhandlingar. I de allra flesta fall tar våra forskarstudenter först ut en licentiatexamen och därefter en doktorsexamen, dvs. det är endast i undantagsfall som våra forskarstudenter tar en doktorsexamen utan att först ha tagit en licentiatexamen. Eftersom de flesta (men inte nödvändigtvis alla) artiklar i licentiatavhandlingar även ingår i doktorsavhandlingen, är flertalet artiklar i våra licentiatavhandlingar publicerade i någon vetenskaplig tidskrift eller på en konferens när forskarstudenten tar sin licentiatexamen.

Aspektområde: område, miljö och resurser

Aspekt: Personal

Bedömningsgrunder:

A. Antalet handledare och lärare och deras sammantagna kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens innehåll och genomförande.

B. Handledarnas och lärarnas sammantagna kompetens och kompetensutveckling följs systematisk upp i syfte att främja hög kvalitet i utbildningen. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

A. Sammantagen handledar- och lärarkompetens

Handledargruppen inom datavetenskap består av (se tabell 2 i det underlag som UKÄ har efterfrågat; tabeller som är numrerade med arabiska siffror finns i underlaget som UKÄ har efterfrågat, tabeller som finns i detta dokument är numrerade med romerska siffror):

- 10 professorer, varav 8 är tillsvidareanställda på BTH.
- 5 docentutnämnda universitetslektorer, varav 4 är tillsvidareanställda på BTH.
- 7 universitetslektorer, varav 6 är tillsvidareanställda på BTH.

Förutom handledarna finns det 17 personer med en doktorsexamen som på olika sätt bidrar till forskarutbildningen i datavetenskap (se tabell 3). Bland annat en professor i datavetenskap (Bengt Aspvall) som håller kurser för forskarstudenter i komplexitetsteori och beräkningsbarhet. En docent (Emiliano Casalicchio) och en universitetslektor (Abbas Cheddad) är relativt nyrekryterade och har därför ännu inte fått formella handledaruppdrag för några forskarstudenter. Båda arbetar dock med våra forskarstudenter, och båda har 50% forskning i sina respektive tjänster. Universitetslektor Emiliano Casalicchio har t ex redan publicerat tillsammans med en av våra forskarstudenter (Sogand Shirinbab).

Universitetslektor Lawrence Henesey har, tillsammans med professor Lars Lundberg, under 2016 handlett en doktorand (Shoaib Bakhtyar) fram till doktorsexamen. Universitetslektor Lawrence Henesey har inte hunnit få några formella handledaruppdrag efter det, men har ca 60% forskning i sin tjänst. Universitetslektor Andrew Moss är även han en del av forskarstudenternas dagliga miljö i form av seminarieverksamhet och informella ämnesdiskussioner. Han har ca 40% forskning i sin tjänst, och planen är att han ska bli mer formellt involverad i handledning och forskarutbildning under 2017.

Personerna i stycket ovan har en tillsvidareanställning vid BTH. I datavetenskap finns dessutom ett antal disputerade personer med tidsbegränsade anställningar. Under 2017 kommer professor Veselka Boeva från University of Sofia i Bulgarien att arbeta 100% med forskning och forskarutbildning inom datavetenskap. Veselka finansieras via ett anslag från KK-stiftelsen. Vi har dessutom en disputerad vikarierande adjunkt (med 50% forskning) och tre postdoktorer (med 80% forskning) som arbetar tillsammans med våra forskarstudenter i olika projekt. 2017 är ett relativt typiskt år när det gäller tidsbegränsade anställningar och vi bedömer att vi kommer att ha ungefär samma antal under de kommande åren.

De två institutioner som har forskarstudenter inom datavetenskap planerar att rekrytera ytterligare forskare för att utöka befintlig kompetens inom ämnesområdet. BTH:s ambition av att utvidga forskning, forskarutbildning och grundutbildning inom datavetenskap framgår bland annat av att inrättandet av ett nytt civilingenjörsprogram i AI och maskininlärning är under utredning. För att förbereda en eventuell start av detta program kommer man att

rekrytera ett antal seniora lärare och forskare, bland annat kommer en professorstjänst att utlysas. Utlysning av ytterligare en professorstjänst med koppling till det befintliga civilingenjörsprogrammet i spel- och programvaruteknik planeras under 2017. Även postdoktorer kommer att rekryteras under det närmaste året.

Den individuella studieplanen för varje forskarstudent följs upp och revideras minst en gång per år. Vid dessa uppföljningsmöten medverkar forskarstudenten, examinatoren, handledarna, samt en så kallad senior granskare (senior reviewer). Senior granskare är en roll som BTH har infört för att få externa synpunkter på och insyn i handledningen av forskarstudenter, och för att säkerställa likabehandling av forskarstudenter. Varje forskarstudent uppmuntras att själv välja en senior granskare, vilken måste komma från en annan institution. I de fall forskarstudenterna inte har hunnit komma i kontakt med så många personer utanför den egna institutionen hjälper handledaren till genom att ge förslag på lämpliga seniora granskare. Valet av senior granskare sker senast i samband med första uppföljningsmötet. Den seniora granskaren följer forskarstudenten fram till examen. Den seniora granskaren är normalt inte involverad i den dagliga handledningen, men bidrar under det årliga uppföljningsmötet med värdefulla synpunkter på vilka studier, kurser mm som forskarstudenten ska genomföra under året. Genom att den seniora granskaren kommer från en annan institution undviker man att det uppstår lokala subkulturer och man får ett lärande system där handledare från olika områden kan lära av varandras erfarenheter. I tabell 3 finns (bland annat) de sju seniora granskarna som är kopplade till forskarstudenterna i datavetenskap, men inte är handledare i datavetenskap (eftersom forskarstudenter i datavetenskap finns vid två institutioner finns det visst överlapp mellan seniora granskare och handledare).

Av resonemanget ovan framgår att det sammantaget finns viktig och relevant kompetens inom datavetenskap även utanför den grupp av lärare som har handledaruppdrag. Vissa av våra forskarstudenter arbetar med projekt som har avnämning inom sjukvård eller annan del av näringslivet än IT-sektorn (vi har exempelvis forskarstudenter som arbetar med datavetenskapliga forskningsproblem som har avnämning inom tillverkningsindustrin). Huvudhandledaren har alltså sin kompetens inom datavetenskap, men i några fall finns det handledare som har sin vetenskapliga kompetens utanför datavetenskap. Detta innebär att det inte finns någon ett-till-ett-koppling mellan lärarna i tabellerna 2 och 3 och personer som har relevant kompetens inom datavetenskap (de seniora granskarna bidrar till forskarutbildningen i datavetenskap på ett viktigt sätt, men några av dessa har inte sin huvudsakliga kompetens inom ämnet datavetenskap). De personer som vi anser har, för forskarutbildningen, relevant kompetens inom ämnet datavetenskap och som är anställda vid BTH finns listade nedan i tabell I nedan. I tabell I har vi inte tagit med Wei Cheng som är gästprofessor och handledare i datavetenskap eftersom han spenderar större delen av sin tid i Kina.

Av tabell I och tabell 1a framgår att antalet personer med relevant handledarkompetens inom datavetenskap överstiger antalet forskarstudenter; relationen är $26/18 \approx 1.44$ personer med relevant handledarkompetens per forskarstudent.

BTH har en process och ett formulär för att, vid behov, möjliggöra handledarbyten, se BTH:s ”Regler för byte av handledare”. Alla forskarstudenter får när de påbörjar sina forskarstudier ett dokument ”Introduktion till forskarstudenter”, som bland annat informerar om BTH:s regler för byte av handledare.

Tabell I: Relevant handledarkompetens för forskarutbildning i datavetenskap.

Namn	Anställning	I vilken av tabell 2 eller 3 är personen listad
Bengt Aspvall	Professor	Tabell 3
Gouhua Bai	Professor	Tabell 2
Bengt Carlsson	Professor	Tabell 2
Sara Eriksén	Professor	Tabell 2
Håkan Grahn	Professor	Tabell 2
Niklas Lavesson	Professor	Tabell 2
Lars Lundberg	Professor	Tabell 2
Emilia Mendes	Professor	Tabell 2
Emiliano Casalicchio	Universitetslektor/docent	Tabell 3
Henric Johnson	Universitetslektor/docent	Tabell 2
Siamak Khatibi	Universitetslektor/docent	Tabell 2
Johanna Törnquist Krasemann	Universitetslektor/docent	Tabell 2
Veronica Sundstedt	Universitetslektor/docent	Tabell 2
Martin Boldt	Universitetslektor	Tabell 2
Abbas Cheddad	Universitetslektor	Tabell 3
Prashant Goswami	Universitetslektor	Tabell 2
Lawrence Henesey	Universitetslektor	Tabell 3
Dragos Ilie	Universitetslektor	Tabell 2
Andrew Moss	Universitetslektor	Tabell 3
Marie Persson	Universitetslektor	Tabell 2
Hans Tap	Universitetslektor	Tabell 2
Veselka Boeva	Gästprofessor	Tabell 3
Anton Borg	Vikarierande adjunkt	Tabell 3
Omid Gholami	Postdoktor	Tabell 3
Hüseyin Kusetogullari	Postdoktor	Tabell 3
Yulia Sidorova	Postdoktor	Tabell 3

B. Uppföljning av handledarnas och lärarnas sammantagna kompetens

Prefekter ansvarar för att, i enlighet med BTH:s ”Arbetsordning”, disponera institutionens personal och resurser på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. Lärarnas kompetens följs upp systematiskt genom årliga utvecklingssamtal med respektive prefekt och upprättande av planer för kompetensutveckling på individnivå. Planen ska ta upp nödvändiga och önskvärda åtgärder för kompetensutveckling.

De behov som identifieras i samband med utvecklingssamtalen och i samband med de årliga studieplansmötena för varje forskarstudent sammanställs på institutionsnivå. Prefekterna på de berörda institutionerna (Institutionen för datalogi och datorsystemteknik samt Institutionen för kreativa teknologier) tar i samband med den årliga budgetprocessen upp eventuella behov av nyrekrytering med högskolans rektor och ledning. Prefekterna tar även upp nyrekrytering på personalmöten och informerar på så sätt forskarstudenter och handledare.

Förutom att följa upp eventuella behov av nyrekrytering, genomför BTH ett antal kompetensutvecklingsinsatser för befintlig personal. Den insats som har tydligast koppling till forskarutbildningen är en kurs i forskarhandledning. Kursen består av två heldagsseminarier

och tre halvdagsseminarier, och tar bland annat upp: regelverk kring forskarstudier, hur man skriver en individuell studieplan, etikaspekter, handledarens roll och olika sätt att handleda forskarstudenter, publiceringsstrategier, jämlikhetsaspekter, likabehandling samt mångfald. Inför varje seminarium får deltagarna en uppgift att reflektera över. I slutet av kursen skriver samtliga deltagare en reflektionsrapport som presenteras och diskuteras på det sista seminariet. Kursen (eller motsvarande kurs från annat lärosäte eller kompetens) är ett krav för att bli docent och därmed kunna ta ansvar som huvudhandledare.

För att uppmuntra kompetensutveckling finns det ett löneincitament som ger en automatisk löneförhöjning med ett fast belopp när man blir utnämnd till docent.

BTH tillämpar inte ett traditionellt "chair"-system där det endast kan finnas en professor (eller ett begränsat antal professorer) inom ett ämne. En universitetslektor har rätt att ansöka om att bli befordrad. En ny "Anställningsordning för lärare vid Blekinge Tekniska Högskola" specificerar utökade möjligheter till att bli befordrad. Befordringsansökningar granskas först av högskolans rekryteringskommitté, och om den sökande anses uppfylla kraven för befordran skickas ansökan till externa sakkunniga granskare. Om även dessa är positiva befordras personen. Man behöver alltså inte vänta på att någon professor vid BTH ska sluta eller gå i pension; detta förfaringssätt skapar ett kontinuerligt incitament för lärare att utveckla sin kompetens och meritera sig. Personer som befordras får ny individuell lön.

Dekanerna ansvarar gemensamt för att de allmänna studieplanerna för BTH:s forskarutbildningsämnen kvalitetssäkras, och vid behov revideras, vart tredje år. Vid dessa revisioner fokuserar man bland annat på utbildningens huvudsakliga upplägg och innehåll, samt forskarutbildningsämnets mål.

BTH:s kvalitetssystem för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå inkluderar extern utvärdering av alla utbildningar, inklusive forskarutbildning, vart sjätte år; olika ämnen utvärderas under olika år. Om UKÄ genomför en utvärdering av ett forskarutbildningsämne inom BTH:s 6-årscykel utgår BTH:s externa utvärdering av aktuell forskarutbildning, se "BTH:s kvalitetssystem för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå".

Aspektområde: Område, miljö och resurser

Aspekt: Forskarutbildningsmiljö

Bedömningsgrunder:

- A.** Forskningen/den konstnärliga forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig/konstnärlig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.
- B.** Forskarutbildningsmiljön följs systematiskt upp för att säkerställa hög kvalitet. Resultatet av uppföljningen omsätts vid behov i kvalitetsutvecklande åtgärder och återkoppling sker till relevanta intressenter.

A. Beskrivning av forskarutbildningsmiljö

De två institutioner (Institutionen för datalogi och datorsystemteknik samt Institutionen för kreativa teknologier) där huvuddelen av forskningen inom datavetenskap bedrivs har 2017 en sammanlagd forskningsbudget på 25 MSEK. Forskningsbudgeten består av 14 MSEK från det forskningsanslag som BTH får, samt 11 MSEK från externa finansiärer. Det största externfinansierade projektet är ”Skalbara resurseffektiva system för analys av stora datamängder” (www.bth.se/bigdata). Detta är en så kallad forskningsprofil från KK-stiftelsen. Profilen pågår under perioden 2014-09-01 – 2020-12-31. Profilens finansiering består av ca 6 MSEK per år från KK-stiftelsen och minst lika mycket från den grupp med 9 företag som ingår i profilen; eftersom finansieringen från företagen i första hand består av eget arbete, är inte företagens medverkan inkluderad i de 11 MSEK ovan. KK-stiftelsens beslut att stödja den datavetenskapliga forskningen vid BTH föregicks av en omfattande utvärdering av ämnesexperter. Alla externfinansierade forskningsprojekt i datavetenskap sker i samarbete med externa avnämare; i de flesta fall företag, men också landsting, polismyndigheten, kommuner etc. Alla externfinansierade forskningsprojekt blir utvärderade av respektive finansiär.

Förutom den direkta kontakten som våra forskarstudenter får med företagen via sina forskningsprojekt, bidrar kontakten med näringsliv och andra externa parter till forskarutbildningsmiljön på flera sätt. Bland annat ger våra företagspartners ibland gästföreläsningar som våra forskarstudenter har möjlighet att bevista. Varje forskarstudent håller minst ett seminarium per år och de förväntas närvara vid de seminarier som de andra forskarstudenterna ger. Eftersom i stort sett alla forskarstudenter arbetar med externa parter i sina projekt påverkas även innehållet i studenternas seminarier, vilket bidrar till att hela forskarutbildningsmiljön drar nytta av kontakterna med näringsliv och andra externa parter.

I föregående avsnitt om personal listades 26 personer som vi bedömer har, för forskarutbildningen, relevant kompetens inom ämnet datavetenskap och som är anställda vid BTH (se tabell I). I tabell II nedan har vi sammanställt de vetenskapliga publikationerna för denna grupp under åren 2012 till 2016. Tabellen anger antalet unika och granskade publikationer i tidskrifter och i form av konferensbidrag och bokkapitel; publikationer med flera författare är endast medräknade en gång. Tabellen visar att gruppen i genomsnitt har 50 granskade publikationer i internationella tidskrifter, konferenser och böcker. Antalet publikationer är relativt jämnt fördelat över tiden och varierar bara mellan 47 (för 2012) och 55 (för 2014).

Tabell II: Vetenskapliga publikationer under 2012-2016 för lärarna och forskarna i tabell I.

År	Antal tidskriftsartiklar	Antal konferensbidrag	Antal bokkapitel
2012	16	29	2
2013	20	24	5
2014	20	31	4
2015	17	33	0
2016	22	26	1

Forskarna inom datavetenskap är aktiva i det internationella vetenskapssamhället. Bland annat medverkar gruppen i genomsnitt i 20-30 programkommittéer per år. Forskarna medverkar i "editorial boards" för vetenskapliga tidskrifter (t ex "ACM Transactions on Applied Perception") och anlitas ofta som granskare till vetenskapliga tidskrifter. De bjuds även in som opponenter och ledamöter i betygsnämnder. Omfattningen varierar mellan åren, men 5-6 sådana uppdrag per år är normalt. Även sakkunniguppdrag i samband med tjänstetillsättningar vid andra svenska högskolor och universitet är vanligt förekommande. Forskarna vid BTH arrangerar vetenskapliga konferenser och workshops. Ett aktuellt exempel är att under 2017 kommer BTH att arrangera svenska AI-sällskapet's årliga konferens (15-16 maj); professor Niklas Lavesson är ordförande för konferensen (conference chair). Flera av våra forskare sitter i styrgrupper för konferenser och workshops.

Forskarna i datavetenskap ingår i ett antal nationella och internationella nätverk och samarbeten som bidrar till forskarutbildningsmiljön. Några exempel är "Swedish Multicore Initiative", "European Network on High Performance and Embedded Architecture and Compilation", "The Swedish AI Society (SAIS)", "The Swedish Data Science Initiative (SweDS)", "Women in Machine Learning (WiML)", "SISA – Svenska InformationsSystemAkademin", "IRIS, the Scandinavian Chapter of the Association for Information Systems (AIS)" och "SWITS – The Swedish IT-Security Network for PhD students". Forskarstudenterna drar nytta av dessa nätverk på flera sätt. Bland annat ger en del nätverk kurser och sommarskolor (t ex SWITS). Andra nätverk bidrar till att forskarstudenterna kan bygga upp sina egna kontaktnätverk inom datavetenskap, såväl nationellt som internationellt.

Forskarna i datavetenskap har ett omfattande internationellt nätverk. Det finns 10 olika nationaliteter bland de fast anställda seniorerna i datavetenskap, vilket har varit en viktig orsak till det stora internationella nätverket (tar man med forskare med tidsbegränsade anställningar blir det totalt 13 nationaliteter). En internationell partner till vilken vi har skickat forskarstudenter är Hasso-Plattner-Institutet (HPI) i Potsdam utanför Berlin. Professor Andreas Polze från HPI sitter också i referensgruppen till det stora forskningsprojektet "Skalbara resurseffektiva system för analys av stora datamängder". En forskarstudent i datavetenskap har tagit del av institutionens internationella nätverk i USA och besökt University of California Davis (UCDavis), Department of Computer Science under ett år (professor S. Felix Wus grupp). Detta har även inneburit kontakter med företag i Silicon Valley. En av våra forskarstudenter har via ett större EU-projekt (ENGINE - The European Centre for Data Science), under ledning av Wroclaw University of Science and Technology i Polen, periodvis besökt professor Piotr Brodka i Wroclaw samt agerat värd för besökande gästforskare vid BTH. Förutom samarbeten med USA och inom Europa har våra forskare även kontakter och samarbeten i bland annat Kina, Indien, Australien och Sydamerika.

Forskarstudenterna i datavetenskap kommer från nio länder (Brasilien, Colombia, Indien, Iran, Kina, Pakistan, Polen, Spanien och Sverige). Det relativt stora antalet länder skapar en internationell miljö, vilket bidrar till våra forskarstudenters framtida nätverk och förbereder dem för en internationell karriär. Med något undantag, befinner sig våra forskarstudenter mer eller mindre dagligen på BTH, vilket bidrar till en god forskarutbildningsmiljö. I dokumentet ”Introduktion till forskarstudenter” informeras forskarstudenterna om att de förväntas delta och bidra till forskningsmiljön. Samma text finns även i den senaste versionen av den individuella studieplanen (vi återkommer till detta i avsnittet ”Doktorandens perspektiv”).

Könsfördelningen är relativt jämn både i gruppen forskarstudenter och i handledargruppen (mer om detta i avsnittet ”Jämställdhetsperspektiv”).

För att öka intresset för att publicera i välrenommerade vetenskapliga tidskrifter finns det vid BTH ett incitamentssystem. BTH ger ett ekonomiskt incitament för att publicera i så kallade ISI tidskrifter, dvs. tidskriftsartiklar som är indexerade i Thomson Reuters Web of Science (WoS). Varje publikation i en sådan tidskrift ökar anslaget till respektive institution med 30 KSEK. Dessa medel kan bland annat användas för:

- utökad forskningstid för enskilda forskare.
- forskningsresor och publiceringskostnader.
- investeringar som gagnar forskningen, t ex viss utrustning.
- programvara som behövs för forskningen.
- att bjuda in gästforskare.

Den här typen av medel har exempelvis använts för att finansiera forskarstudenters resor till forskningsgrupper i Europa och USA.

Som tidigare nämnt är programvaruteknik ett eget forskarutbildningsämne vid BTH med 17 forskarstudenter och 7 professorer och ett stort antal övriga seniorer, dvs. programvaruteknik är som forskarutbildningsämne ungefär lika stort som datavetenskap vid BTH. I vissa fall deltar forskarstudenter från båda ämnena i samma projekt, och forskarstudenter från båda ämnena läser ofta samma kurser. Eftersom ämnena ligger relativt nära varandra anser vi att även handledarna och forskarstudenterna i programvaruteknik bidrar till forskarutbildningsmiljön i datavetenskap.

B. Uppföljning av forskarutbildningsmiljön

För att undersöka forskarstudenternas uppfattning om sin utbildning och studiemiljö, identifiera eventuella problemområden och utveckla forskarutbildningen kommer BTH att genomföra en forskarstudentundersökning under våren 2017 enligt ”Process för genomförande och hantering av resultat vid forskarstudentundersökning”.

Forskningshandläggaren ansvarar för initiering av processen genom att lägga fram förslag till frågor. Frågorna stäms av med dekaner och forskarstudentrepresentanter. Om undersökningen gör att förbättringsmöjligheter i forskarutbildningen identifierats tas kontakt med berörda institutioner.

För att säkerställa att forskarstudenterna har ett rimligt antal forskarutbildningskurser att välja mellan (förutom de obligatoriska kurserna), har BTH inrättat en process för fakultetsgemensamma kurser: ”I samband med första prefektmötet per termin diskuteras möjligheten för gemensamma fakultetsövergripande doktorandkurser. Prefekterna får baserat på diskussionen i uppdrag att undersöka om någon lärare/forskare har möjlighet att ge någon

gemensam kurs vid fakulteten under den kommande terminen. Förslag på kurser skickas till dekanen senast två veckor efter prefektmötet. Dekanen distribuerar en sammanställning till samtliga prefekter med information om kursnamn, kursstorlek, kursinnehåll samt hur anmälan till kursen skall ske.” Prefektmötet som nämns i processbeskrivningen är ett månatligt möte där prefekterna för de institutioner som tillhör fakulteten för datavetenskaper, samt fakultetens dekan träffas. Processen är enkel, men ändamålsenlig.

Aspektområde: Utformning, genomförande, resultat

Aspekt: Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Bedömningsgrunder:

A. Utbildningen säkerställer genom utformning, genomförande och examination att doktoranderna, när examen utfärdas, visar bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik/konstnärliga forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet.

B. Systematisk uppföljning görs av utbildningens utformning och genomförande i syfte att säkerställa måluppfyllelsen. Resultaten av uppföljning omsätts i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

I varje forskarstudents individuella studieplan finns de nationella målen för licentiatexamen och doktorsexamen listade. De mål som är relevanta i detta sammanhang är listade nedan.

Mål doktorsexamen	Ja	Nej	Delvis
visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet,			
visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.			
Mål licentiatexamen	Ja	Nej	Delvis
visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet			

Denna del av studieplanen följs upp på de årliga mötena med forskarstudenten, handledarna, examinatorn och den seniora granskaren. I samband med uppföljning diskuterar gruppen om forskarstudenten har uppnått målet (helt eller delvis). Om målet inte är uppnått eller om det endast delvis är uppnått diskuterar gruppen hur man kan säkerställa måluppfyllnad under den resterande delen av forskarutbildningen. Exempel på åtgärder kan vara att anpassa den individuella studieplanen så att forskarstudenten, förutom de obligatoriska kurserna, läser ytterligare kurser i forskningsmetodik eller närliggande områden. På uppföljningsmötet kan man också komma fram till att man bör ta med lämpliga fördjupningskurser inom datavetenskap, för att på så sätt säkerställa måluppfyllnad.

Att vi har en senior granskare gör att minst tre seniora handledare medverkar på mötet, vilket i sin tur medför att varje senior i genomsnitt medverkar på fler uppföljningsmöten än vad som skulle vara fallet om vi inte hade en senior granskare. Detta gör att bedömningarna av målen ovan varierar relativt lite mellan de olika forskarstudenternas uppföljningsmöten, vilket i sin tur bidrar till en högre och enhetligare kvalitet. På det årliga uppföljningsmötet medverkar även forskarstudentens examinator (som ofta, men inte alltid, är samma person som huvudhandledaren). Examinatorn ansvarar bland annat för godkännande av kurser i den forskarstuderandes forskarutbildning. I dokumentet ”Rollbeskrivningar utbildning på forskarnivå” beskrivs ansvarsfördelningen mellan examinator, huvudhandledare, handledare, forskarstudent, undervisningsmentor och senior granskare (vi återkommer till undervisningsmentorns roll).

För att öka forskarutbildningskursernas kvalitet har BTH tagit fram en mall för kursbeskrivning av forskarutbildningskurser (”Mall för kursbeskrivning och kursintyg på

forskarnivå”). Genom att kurserna har en tydlig beskrivning av innehåll och mål blir det enklare att identifiera och koppla lämpliga kurser till de eventuella brister som upptäcks på det årliga uppföljningsmötet av den individuella studieplanen.

De allra flesta av våra forskarstudenter i datavetenskap har antingen tagit en licentiatexamen eller ska ta en licentiatexamen. Licentiatexamen är ett viktigt delmål och ett effektivt sätt att säkerställa måluppfyllnad. Vid ett licentiatseminarium försvarar forskarstudenten sin avhandling på ett sätt som i allt väsentligt liknar en disputation. Vi har alltid en granskare från ett annat lärosäte som fungerar som opponent, och som för en vetenskaplig diskussion med forskarstudenten under licentiatseminariet. De flesta forskarna och forskarstudenterna inom datavetenskap brukar närvara vid licentiatseminariet, och det blir ofta en intressant diskussion med relevanta och kritiska frågor. Efter seminariet träffar handledarna och examinatorn den externa granskaren och diskuterar avhandlingen, hur väl forskarstudenten kunde argumentera under seminariet, samt lämplig väg fram till doktorsexamen.

Varje forskarstudent ger (minst) ett seminarium per år. Till varje sådant seminarium har prefekterna på de två berörda institutioner (Institutionen för datalogi och datorsystemteknik samt Institutionen för kreativa teknologier) utsett en senior forskare som får i uppgift att ge forskarstudenten och hans handledare skriftlig återkoppling på seminariet; den seniora forskaren ger synpunkter på både presentationen och innehållet. Alla forskarstudenter förväntas närvara på dessa seminarier; kan man inte närvara måste forskarstudenten ange ett giltigt skäl. I den senaste versionen av den individuella studieplanen skriver forskarstudenten under på att hen ska ”delta i och bidra till den forskningsmiljö där forskarstudenten ingår”.

Både licentiatseminariet och det årliga seminariet ger möjlighet att säkerställa att progression uppnås under utbildningen samt att stämna av forskarstudenternas förutsättningar att slutföra utbildningen inom planerad tid.

Som vi tidigare nämnt skriver forskarstudenterna sammanläggningsavhandlingar och förväntas delta på minst 4-5 vetenskapliga konferenser under sin forskarutbildning (medelvärde för de som tagit sin examen under perioden 2012 till 2016 är 7 konferenspresentationer). Att delta på vetenskapliga konferenser bidrar starkt till målen kunskap och förståelse.

Aspektområde: Utformning, genomförande, resultat

Aspekt: Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

Bedömningsgrunder:

A. Utbildningen säkerställer genom utformning, genomförande och examination att doktoranderna, när examen utfärdas, visar förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade (konstnärliga) uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranderna ska också visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

B. Systematisk uppföljning görs av utbildningen för att säkerställa att utbildningens utformning och genomförande är av hög kvalitet och att doktoranderna uppnår målen. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

I varje forskarstudents individuella studieplan finns de nationella målen för licentiatexamen och doktorsexamen listade. De mål som är relevanta i detta sammanhang är listade nedan.

Mål doktorsexamen	Ja	Nej	Delvis
visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer			
visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete			
med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen			
visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt			
visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap			
visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande			
Mål licentiatexamen	Ja	Nej	Delvis
visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete			
visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt			

visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet			
---	--	--	--

Denna del av studieplanen följs upp på de årliga mötena med forskarstudenten, handledarna, examinatorn och den seniora granskaren. I samband med denna uppföljning diskuterar gruppen om forskarstudenten har uppnått målet (helt eller delvis). Om målet inte är uppnått eller om det endast delvis är uppnått diskuterar gruppen hur man kan säkerställa måluppfyllnad under den resterande delen av forskarutbildningen. Ett exempel på åtgärd kan vara att planera deltagande på konferenser för att i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället.

Återkommande granskning av utbildningen kommer att genomföras inom ramen för aktiviteten ”Extern utvärdering av utbildning” som kommer att ske i sexårscykler (se ”BTH:s kvalitetssystem för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå”). För utbildningar på forskarnivå ska i uppföljningen ingå utbildningens utformning, genomförande och måluppfyllelse samt forskarmiljöns omfattning och kvalitet.

De forskarstudenter som inom anställningen förväntas undervisa (vilket är de flesta), ska genomgå den första delen (3 högskolepoäng) av den högskolepedagogiska introduktionskursen (7,5 högskolepoäng), vilket ökar deras förmåga att stödja andras lärande (se ”BTH:s program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå 2017”). Den första delen innehåller relevanta utdrag ur Högskolelagen och Högskoleförordningen samt den högre utbildningens roll i samhället. Den första delen tar även upp universitetets roll i samhället och universitetets tre huvuduppgifter, som diskuteras i seminarieform. Den första delen diskuterar också kvalitetsarbetet inom högre utbildning, samt hur kvalitet definieras och förändras över tid. Vidare diskuteras olika ämneskulturer, lärandeteorier samt pedagogiska forskningstraditioner och metoder. Under den första delen av kursen genomförs minst tre auskultationer där forskarstudenterna besöker mer erfarna lärares klassrum och genomför observationer. Observationerna skrivs sedan ner i form av en didaktisk analys där resonemang förs kring olika lärstilar, lärarutveckling, ämneskultur, pedagogiska metoder osv. Dessa delmoment bidrar till att utveckla forskarstudenternas förmåga att stödja andras lärande.

Delmålet om stödjandet av andras lärande behandlas även i utbildningen genom att de forskarstudenter som undervisar efter avlagd licentiatexamen medverkar i handledningen av examensarbeten.

Den avslutande delen (4,5 högskolepoäng) av den högskolepedagogiska introduktionskursen handlar om läroplansdesign och kursutveckling och den individuella uppgiften består i att utveckla en kurs från början eller revidera en existerande kurs i enlighet med målsamverkan (constructive alignment), vilket innebär att lärandemål, läraaktiviteter och examinationsformer ska synkroniseras på optimalt sätt för att öka studenters lärande. Alla forskarstudenter i datavetenskap som undervisar väljer att läsa hela kursen på 7,5 högskolepoäng; inte bara den inledande delen.

Många forskarstudenter väljer att läsa även en högskolepedagogisk fortsättningskurs på 7,5 högskolepoäng. Forskarstudenterna skriver inom ramen för denna kurs ett självständigt arbete; det kan t ex röra sig om en empirisk studie, en litteraturöversikt, ett program- eller

kursutvecklingsprojekt. Arbetet ska ha en tydlig problemställning, empiri och metod. Forskarstudenterna uppmuntras att presentera sina alster vid pedagogiska och ämnesdidaktiska konferenser, och relativt många får här sin första pedagogiska publikation.

Våra forskarstudenter bedriver sin forskning i stort sett alltid i projekt tillsammans med externa partners. Dessa projekt har tidsramar inom vilka man måste leverera resultat, vilket också omfattar de delar som forskarstudenten arbetar med. Detta upplägg ger en god grund för att säkra att forskarstudenterna förvärvar förmågan att leda och driva projekt i kommunikation och samverkan med olika partners och intressenter.

Att kunna hantera givna tidsramar tränas på många sätt. Ett exempel är att forskarstudenten måste planera sitt arbete så att hen möter de ”deadlines” som finns för att skicka in konferensbidrag. Forskarstudenterna ansvarar även för att boka de årliga uppföljningsmötena med handledarna, examinatoren och den seniora granskaren, samt se till att den uppdaterade studieplanen skickas in till det datum som dekanen har angett (vanligtvis förste mars varje år). Forskarstudenten måste också se till att licentiat- och doktorsavhandlingarna blir klara inom de tidsramar som uppstår när datum för licentiatseminarium respektive disputation har fastställts. De forskarstudenter som undervisar måste naturligtvis se till att arbeta inom de tidsramar som finns i de kurser som de medverkar i.

Som vi nämnde tidigare tar de flesta av våra forskarstudenter en licentiatexamen innan de disputerar. Detta ger dem god träning i förmågan att muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället. Det årliga seminariet som vi har nämnt tidigare, samt återkopplingen i samband med detta, bidrar också till systematisk uppföljning av utbildningen för att säkerställa hög kvalitet och att doktoranderna uppnår målen.

Som vi har nämnt tidigare, förväntas varje forskarstudent presentera sina resultat vid minst 4-5 internationella konferenser eller workshops; snittet för de som tagit sin doktorsexamen under 2012 till 2016 ligger på 7 sådana presentationer. Detta ger forskarstudenterna goda möjligheter att träna sin förmåga att muntligt presentera sin forskning i internationella sammanhang, samt att lära sig av hur andra forskare presenterar sina resultat.

Att skriva forskningsrapporter som accepteras på internationella konferenser är ett sätt att säkerställa att forskarstudenten har förmåga att presentera sin forskning skriftligt. Som vi tidigare nämnt förväntas varje forskarstudent även skriva 1-2 artiklar som accepteras i vetenskapliga tidskrifter. Detta är också en viktig del av att säkerställa god förmåga att presentera sina resultat skriftligt. Tidskriftsartiklar och konferensbidrag skiljer sig åt i omfattning, och presentationsstil, och det är viktigt att forskarstudenterna behärskar båda formaten. Dessutom skiljer sig publiceringsprocesserna åt. Konferensbidrag granskas av ett antal forskare vid ett tillfälle och sedan tar programkommittén beslut om bidraget ska accepteras. Processen för att publicera i tidskrifter är delvis annorlunda och innehåller oftast flera steg med bland annat ”conditional revisions” och ”rejoinder”. Vi anser att det är viktigt att forskarstudenterna visar att de har förmåga att hantera publiceringsprocesserna för såväl tidskrifter som konferenser.

Aspektområde: Utformning, genomförande, resultat

Aspekt: Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömningsgrunder:

A. Utbildningen säkerställer genom utformning, genomförande och examination att doktoranderna, när examen utfärdas ska visa intellektuell självständighet, (konstnärlig integritet), och vetenskaplig redlighet/forskningsmässig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha nått fördjupad insikt om vetenskapens/konstens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används

B. Systematisk uppföljning görs av utbildningen för att säkerställa att utbildningens utformning och genomförande är av hög kvalitet och att doktoranderna uppnår målen. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

I varje forskarstudents individuella studieplan finns de nationella målen för licentiatexamen och doktorsexamen listade. De mål som är relevanta i detta sammanhang är listade nedan.

Mål doktorsexamen	Ja	Nej	Delvis
visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar			
visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används			
Mål licentiatexamen	Ja	Nej	Delvis
visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling			
visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning			
visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används			

Denna del av studieplanen följs upp på de årliga mötena med forskarstudenten, handledarna, examinatorn och den seniora granskaren. I samband med denna uppföljning diskuterar gruppen om forskarstudenten har uppnått målet (helt eller delvis). Om målet inte är uppnått eller om det endast delvis är uppnått diskuterar gruppen hur man kan säkerställa måluppfyllnad under den resterande delen av forskarutbildningen.

Som vi har nämnt tidigare är en kurs i forskningsetik obligatorisk för alla forskarstudenter. Minimikravet är 2 högskolepoäng etik, men nuvarande etikkurs är på 3 högskolepoäng. Kursen koordineras av dekanen för fakulteten för datavetenskaper (professor Claes Wohlin) i samarbete med examinatorn för respektive forskarstudent. Kursen består av tre delar:

- Ett obligatoriskt introduktionsseminarium
- En rapport i ett område som forskarstudenten väljer i samråd med sin examinator. Examinatorn fungerar som handledare och bollplank för idéer under rapportskrivandet.
- Ett obligatoriskt slutseminarium där rapporten presenteras och diskuteras.

I och med att examinatorerna, vilka i de flesta fall även är huvudhandledare, medverkar i kursen får man ett lärande system som säkerställer att alla examinatorer får en enhetlig syn på etikfrågor inom forskningen.

Den obligatoriska kursen i forskningsmetodik tar också upp etiska frågor, t ex hur forskning kan påverka människor. Den kursen diskuterar även redlighet inom forskningen.

Som vi har nämnt tidigare arbetar i stort sett alla våra forskarstudenter i projekt tillsammans med externa avvärmare. Att arbeta nära avvärmarna ger en god och direkt förståelse för forskningens roll i samhället, hur den kan bidra till ett bättre samhälle samt människors ansvar för hur vetenskapliga resultat används. I tillämpade projekt uppstår ofta forskningsetiska frågeställningar och överväganden, t ex hur man på ett integritetssäkert sätt hanterar material från intervjuer och annan potentiellt känslig information.

BTH ingår i ett samarbete med Linnéuniversitetet, Landstingen i Blekinge och i Kalmar län i en etikkommitté: Etikkommitén sydost:

<http://www2.bth.se/hal/eksydost.nsf/sidor/2243c9cac5577d2fc1257a8600206c71?OpenDocument>

Handledare och forskarstudenter kan vända sig till kommitén för etisk rådgivning och granskning av projekt.

Ett av de obligatoriska momenten i den allmänna studieplanen realiserar genom en kurs i ”Vetenskapligt skrivande och vetenskaplig granskning”. I samband med detta diskuteras forskningsetiska aspekter, t ex att man som granskare får tillgång till ännu inte publicerade resultat samt vilka etiska regler som gäller för detta. Vissa forskarstudenter medverkar, tillsammans med seniora forskare, i arbetet med att skriva forskningsansökningar och planera examensarbeten; i samband med detta diskuteras också etiska aspekter på ännu inte publicerade resultat och idéer. BTH ger också en kurs på forskarnivå i forskningsfinansiering som vissa forskarstudenter i datavetenskap har gått. I den kursen diskuteras också etiska aspekter.

Arbetslivets perspektiv

Bedömningsgrunder:

- A. Utbildningen är användbar och förbereder doktorander för ett föränderligt arbetsliv.
- B. Utbildningens utformning och genomförande följs systematisk upp för att säkerställa att den är användbar och förbereder för arbetslivet. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

Det finns ett stort behov av personer med hög kompetens i datavetenskap bland privata företag, offentliga myndigheter såsom akademien och andra organisationer.

Teknikutvecklingen inom IT, och då särskilt inom mjukvaruområdet, är snabb och ser inte ut att sakta in. Den datavetenskapliga forskningen och forskarutbildningen vid BTH är relativt tillämpad och sker i huvudsak i samarbete med företag och andra externa avnämare. Forskare vid BTH har bland annat skickat in patentansökningar tillsammans med personer på de företag som deltar i våra forskningsprojekt. Våra forskare skriver och publicerar regelbundet vetenskapliga artiklar tillsammans med utvecklare och forskare på de företag som medverkar i våra forskningsprojekt. I vissa fall skriver även våra forskarstudenter publikationer med personer från företag eller organisationer.

Med något undantag, arbetar alla forskarstudenter i datavetenskap tillsammans med avnämare i olika projekt. I de flesta fall rör det sig om olika företagspartners, men det kan även vara kommuner, landsting och andra organisationer. Detta gör att våra forskarstudenter är väl förberedda för kvalificerade arbetsuppgifter utanför akademien. Under vissa perioder tillbringar en del av våra forskarstudenter flera dagar i veckan på något företag för att göra prestandamätningar, intervju utvecklare, diskutera tillämpade forskningsproblem etc.

I vårt största forskningsprojekt inom datavetenskap ”Skalbara resurseffektiva system för analys av stora datamängder” har vi en referensgrupp med bland annat industrirepresentanter. I samband med det årliga referensgruppsmötet diskuteras relevansen för den datavetenskapliga forskningen och forskarutbildningen som bedrivs inom projektet.

Forskarstudenter som siktar på en akademisk karriär kan på motsvarande sätt få möjlighet att tillbringa en del av sin utbildning vid något internationellt universitet. Forskarstudenter som vill fortsätta att arbeta inom universitet- och högskoleområdet förbereds för den typen av arbetsuppgifter på flera sätt. Alla forskarstudenter som har en doktorandtjänst (vilket är det stora flertalet) erbjuds möjlighet att undervisa upp till 20%. BTH har flera civilingenjörsprogram och andra utbildningsprogram med inriktning mot datavetenskap. Datavetenskap bidrar med grundkurser till alla civilingenjörsprogram vid BTH. Detta gör att doktoranderna har möjlighet att få undervisningserfarenhet som är relevant för framtida lärartjänster inom universitet- och högskolesektorn. Alla forskarstudenter som undervisar får en undervisningsmentor. Undervisningsmentorn är en erfaren lärare som hjälper och ger råd till forskarstudenten i frågor som rör pedagogik och i praktiska utbildningsfrågor. Som vi nämnde tidigare, har våra forskarstudenter möjlighet att läsa upp till 15 poäng högskolepedagogik. Detta förbereder forskarstudenterna för ett arbetsliv inom universitet- och högskoleområdet.

BTH erbjuder svenskkurser till studenter med utländsk bakgrund. Detta erbjudande gäller även forskarstudenter, vilka på så sätt kan förbereda sig för ett arbetsliv i Sverige. Kurser i svenska kan dock inte ingå som en del av forskarutbildningen utan är något som forskarstudenterna har möjlighet att läsa utöver sina respektive forskarutbildningar.

BTH har beslutat att genomföra alumnundersökningar för att få en bättre bild av var studenterna på grundnivå och avancerad nivå arbetar med. Alumnundersökningen kommer eventuellt att utvidgas till att även inkludera före detta forskarstudenter.Handledarna har i de flesta fall kontakt med sina tidigare forskarstudenter och vi vet att de som har avlagt en doktorsexamen i datavetenskap vid BTH är verksamma såväl i akademien som i näringslivet.

Doktoranders perspektiv

Bedömningsgrunder:

A. Utbildningen verkar för att doktoranderna tar en aktiv del i arbetet med att utveckla utbildningen och lärprocesser.

B. Utbildningen följs systematiskt upp för att säkerställa att doktorandinflytandet används i kvalitetssäkring och utveckling av utbildningen. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

Våren 2017 kommer BTH att genomföra en forskarstudentundersökning i form av en enkät, som kommer att ersätta den doktorandspegel som BTH tidigare genomfört (2010 och 2012). Undersökningen kommer att genomföras i tvåårscykler med syfte att hämta in information om forskarstudenters erfarenheter av sin utbildning och studiesituation. Dekanerna ansvarar gemensamt för denna undersökning.

Som vi diskuterade tidigare har varje forskarstudent ett uppföljningsmöte per år med sin seniora granskare, sina handledare samt examinator. Under detta möte diskuteras den individuella studieplanen. Detta är ett bra tillfälle för forskarstudenten att framföra synpunkter på den egna utbildningens uppläggning. I och med att det förutom handledarna även finns ytterligare en senior forskare (som dessutom kommer från en annan institution och som i de flesta fall är en person som forskarstudenten själv har valt) på mötet säkerställs att forskarstudentens synpunkter på utbildningens uppläggning inte ignoreras av handledarna utan att synpunkterna verkligen tas på allvar och att de därmed har större möjlighet att påverka forskarstudentens utbildning.

I ”Arbetsordning för Blekinge Tekniska Högskola” står följande: ”Studenterna har rätt att vara representerade i högskolans beslutande och beredande organ när beslut eller beredning sker i frågor som påverkar studenternas utbildning eller studiesituation”. Vid BTH finns det en aktiv doktorandkommitté som bevakar forskarstudenternas intressen. Doktorandkommittén är representerad i högskolestyrelsen och i dekangruppen. Dekangruppen består förutom forskarstuderanderepresentanten av de två dekanerna, en representant för grundutbildningsstudenterna och administrativt stöd i form av forskningssekreterare. I dekangruppen bereds ärenden som har att göra med forskarutbildning vid BTH, t ex mallar för individuella studieplaner, processer för antagning, disputation, och de allmänna studieplanerna i forskarutbildningsämnena (dvs. samma typ av ärenden som i en del andra organisationer hanteras av en fakultetsnämnd). Detta innebär bland annat att forskarstudenter medverkar när ny allmän studieplan för forskarutbildning i datavetenskap tas fram och inrättas. Beslutet att minska antalet kurspoäng till förmån för avhandlingens storlek var bland annat grundat på synpunkter från forskarstudenter.

Inför möten i högskolestyrelsen och dekangruppen kallas forskarstudenter till ett möte av doktorandkommittén. Vid dessa möten informerar doktorandkommittén om de ärenden som ska tas upp av högskolestyrelsen respektive dekangruppen. Forskarstudenterna ges på sätt möjlighet att framföra sina synpunkter och påverka de beslut som tas. De forskarstudenter som inte kan svenska får vid behov hjälp med översättning av doktorandkommittén.

I den individuella studieplanen specificeras vilka åtaganden som BTH har gentemot forskarstudenten. Där står bland annat hur många timmar i veckan forskarstudenten kan förvänta sig handledning och hur många dagar per månad handledaren normalt är tillgänglig. I

den senaste versionen av mallen till den individuella studieplanen står det också vilka åtagande forskarstudenten har; följande framhålls:

”Om inget annat överenskommes förväntas forskarstudenten:

- delta i och bidra till den forskningsmiljö där forskarstudenten ingår,
- delta i eventuella forskningsprojektmöten,
- genomföra regelbundna möten och uppföljningar i enlighet med examinatorns och handledarnas önskemål,
- ha regelbunden kontakt med sina handledare
- besvara email, sms etc. från examinatorn och handledarna skyndsamt,
- om forskarstudenten är anställd vid BTH, förväntas forskarstudenten utöver ovanstående delta i och bidra till en fungerande arbetsmiljö vid sin institution. Detta inkluderar den institutionstjänstgöring som kan förekomma t.ex. i form av undervisning, där forskarstudenten bl.a. förväntas vara tillgänglig för sina studenter men även delta i institutionsgemensamma möten.”

Denna text i den individuella studieplanen är förankrad med facket via central samverkan på BTH.

Vi anser att tydlighet när det gäller vilka åtaganden BTH respektive forskarstudenten har bidrar till både en god forskningsmiljö och en trygg miljö, vilket bidrar till att forskarstudenten kan ta en aktiv del i arbetet med att utveckla utbildningen.

För att praktiskt underlätta för och motivera studenter och forskarstudenter att åta sig förtroendeuppdrag inom studentkåren har rektor i samarbete med studentkåren vid BTH, Blekinge studentkår (BSK), arbetat fram ”Riktlinjer för studentinflytande”. Riktlinjerna förtydligar hur studentinflytande (forskarstudenter inkluderas i begreppet student) ska utövas vid högskolan och ger vägledning till rutiner för en god dialog och konstruktivt samarbete mellan högskolans anställda och studenter i samband med utveckling av utbildningen.

Som en del av arbetet med att skriva denna självvärderingsrapport hölls ett diskussionsseminarium för både forskarstudenter och handledare inom datavetenskap. På detta seminarium medverkade bland annat sju forskarstudenter i datavetenskap; dessa deltog aktivt i diskussionerna och vissa forskarstudenter kontaktade efteråt de seniora lärare som arbetade med skrivandet av självvärderingsrapporten och bidrog med synpunkter och idéer.

Som en pilotverksamhet på den ena av de två institutioner som har forskarstudenter inom datavetenskap erbjuds även forskarstudenterna ett utvecklingssamtal med prefekt en gång per år då bland annat arbetssituation, arbetsuppgifter, mål, arbetsmiljö och hälsa, samt feedback och utvecklingsområden diskuteras. Om detta faller väl ut kommer även den andra institutionen att erbjuda forskarstudenterna utvecklingssamtal med prefekt.

När de påbörjar sin utbildning får alla forskarstudenter information om regelverk, tidsramar, mallar etc. via ”Introduktion till forskarstudenter”.

Jämställdhetsperspektiv

Bedömningsgrunder:

A. Ett jämställdhetsperspektiv är integrerat i utbildningens utformning och genomförande.

B. Systematisk uppföljning görs för att säkerställa att utbildningens utformning och genomförande främjar jämställdhet. Resultaten av uppföljning omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.

Antagning till forskarnivå kan medföra en anställning som doktorand vid BTH men en individ behöver inte vara anställd vid BTH för att vara antagen till forskarnivå. Vid BTH finns också forskarstudenter som finansierar sina forskarstudier genom stipendier liksom med medel från företag, landsting eller kommun. Lönen för anställda doktorander följer en doktorandstege där lönen ökar i takt med det uppnådda studieresultatet. BTH har också reglerat en lägsta ekonomiska nivå för antagning av doktorander som finansieras utan anställning som doktorand. För forskarstudenter på stipendium finns en försäkring från Kammarkollegiet som ger kompensation i de fall stipendium bortfaller vid frånvaro från studierna vid sjukdom eller föräldraledighet.

Inom forskningsmiljön för datavetenskap är antalet kvinnor/män på olika anställningsformer enligt Tabell III. Detta kan också jämföras med den totala fördelningen på BTH under 2016-10-31 i samma tabell. Inom forskningsämnet datavetenskap är fördelningen mellan kvinnor (33%) och män (67%) för forskarstudenter. Personal med relevant kompetens för den utvärderade forskarutbildningen under hösten 2016:

Tabell III: Könsfördelning per anställningsform relevant för forskarutbildningen i datavetenskap (enligt tabell I och tabell 1a) samt BTH totalt

	Relevant för forskarutbildning i datavetenskap	BTH Totalt
Professor [1] Kvinnor/män (%)	9 33/67	44 18/82
Universitetslektor [2] Kvinnor/män (%)	17 24/76	99 29/71
Forskarstudenter Kvinnor/män (%)	18 33/67	52 38/62
Totalt Kvinnor/män (%)	44 30/70	195 29/71

[1] I detta antal ingår gästprofessorer, adjungerade professorer och forskningsledare.

[2] I detta antal ingår gästforskare, adjungerade universitetslektorer och postdoktor.

Vid rekrytering av personal på BTH uppmuntras både män och kvinnor att söka alla slags anställningar och därmed beaktas jämställdhet. Detta kan exemplifieras med att under 2016 har BTH utlyst sju anställningar inom området datavetenskap. Dessa innefattar: tre universitetslektorat, två postdoktoranställningar och två doktorandanställningar. I alla annonser har det betonats att BTH eftersträvar både kvinnors och mäns erfarenheter. Vid ett specifikt tillfälle formulerades en strävar efter en jämnare kön fördelning och det betonades

därför att institutionen gärna ser att kvinnor söker anställningen. De skrivningar som har använts följer nedan:

”I sin verksamhet behöver högskolan både kvinnors och mäns erfarenheter. Högskolan välkomnar därför ansökningar från både män och kvinnor till alla slag av anställningar”

”Då institutionen för datalogi och datorsystemteknik eftersträvar en jämnare könsfördelning bland universitetslektorer ser institutionen gärna att kvinnor söker anställningen.”

Enligt statistik (Ref: ISSN 1654-3432) från SCB på uppdrag av Universitetskanslersämbetet påbörjade år 2015 2 990 doktorander utbildning på forskarnivå i Sverige. Den procentuella fördelningen var 47% kvinnor och 53% män totalt. Andelen kvinnor bland nybörjarna var lägst inom området teknik där 32 procent var kvinnor. Den procentuella andelen kvinnliga/manliga forskarstudenter på BTH i ämnesområdet datavetenskap ligger i paritet med procenten på en nationell nivå.

Diskrimineringslagen (2008:567) har till ändamål att motverka diskriminering och på andra sätt främja lika rättigheter och möjligheter oavsett kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning eller ålder. Ett övergripande mål för jämställdhetsarbetet formuleras i ”Strategisk plan för Blekinge Tekniska Högskola”: ”BTH sätter individens potential i centrum och främjar mångfald och jämställdhet i samtliga utbildningar.” Samtliga anställda ska arbeta för en jämlik, jämställd och demokratisk arbets- och studiemiljö, även om det huvudsakliga ansvaret för jämställdhetsarbetet ligger på en BTH-inrättad ”likabehandlingsgrupp” där både personal och studenter finns representerade. Likabehandlingsgruppen leds av högskoledirektören som har det övergripande ansvaret för att det bedrivs ett målinriktat arbete för lika rättigheter och möjligheter vid högskolan.

BTH har också två likabehandlingsplaner (“Likabehandlingsplan för studenter 2016” och “Likabehandlingsplan för personal - Lika rättigheter och möjligheter 2014-2016”) som syftar till att skapa en tolerant och inkluderande arbetsmiljö fri från diskriminering. De likabehandlingsplaner som finns vid BTH för personal och studenter stäckte sig till 2016. Arbetet med att se över dessa pågår och nya planer kommer att beslutas under 2017. Ett av skälen till varför nya planer inte fanns beslutade i början på 2017 är det nationella arbete med jämställdhetsintegrering som pågår och som ska avrapporteras under maj 2017 (“Jämställdhetsintegrering av högskolor och universitet”). Tanken är att arbetet med jämställdhetsintegreringen även ska omfatta likabehandlingsplanerna både till omfattning och innehåll såväl som en plan för lärosätet som inkluderar aktiviteter och process för systematisk uppföljning av jämställdhetsarbetet.

För studenter och anställda tillsammans har dessa som övergripande målsättning att: (1) ha en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan, (2) säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj, (3) vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser, och (4) vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

BTH har också ett övergripande dokument riktat till såväl anställda som studenter på BTH med titeln “Diskriminering, trakasserier och kränkande särbehandling”. Broschyren beskriver

diskrimineringsgrunderna och ger konkreta exempel på olika former av diskriminering, trakasserier och kränkande särbehandling. I broschyren ges information om var man som anställd eller student vänder sig om man känner sig utsatt. Informationen i broschyren finns på svenska och engelska. Om det uppstår problem med anknytning till forskarutbildningen ska forskarstudenten i första hand kontakta sin prefekt. I händelse av att prefekten har en roll i ärendet, ska forskarstudenten istället vända sig till dekanen för berörd fakultet. Enligt dokumentet om diskriminering kan också personal vända sig till personalavdelningen för råd och hjälp.

Som en pilotverksamhet på den ena av de två institutioner som har forskarstudenter inom datavetenskap erbjuds även forskarstudenterna ett utvecklingssamtal med prefekt en gång per år då bland annat arbetssituation, arbetsuppgifter, mål, arbetsmiljö och hälsa, samt feedback och utvecklingsområden diskuteras. Om detta faller väl ut kommer även den andra institutionen att erbjuda forskarstudenterna utvecklingssamtal med prefekt. Varje forskarstudent har minst tre seniora knutna till sig (huvudhandledare, handledare och senior granskare). Om forskarstudenten anser att det finns behov av att ta upp jämställdhetsfrågor finns det alltså minst tre seniora forskare som hen kan vända sig till.

Via BTH:s intranät har forskarstudenter tillgång till en egen sida, där bland annat dokumentet "Utbildning på forskarnivå - Introduktion till forskarstudenter" återfinns. Detta dokument är tänkt att vara en vägledning till forskarutbildningen vid BTH och finns både på engelska och svenska. Det finns också en doktorandkommitté på BTH med syftet att förespråka medlemmarnas gemensamma intressen, som bättre kvalitet i forskarutbildningen samt ökad sammanhållning och gemenskap för doktorander. Som vi har nämnt tidigare utser kommittén representanter till styrelsen och dekangruppen, och i dessa fora finns det möjlighet att diskutera jämställdhetsaspekter. Doktorandkommittén har också ett forum för diskussioner kring utbildningen.

Vid styrelsemötet 2016-12-12 beslutades verksamhetsplanen för BTH 2017. Den innehåller skrivelsen att "jämställdhet mellan kvinnor och män ska alltid iaktas och främjas" och att vi ska "genomföra åtgärder för att stärka doktorandmiljön och följa upp med en "doktorandspegel"". Den innehåller också en punkt som avser att under 2017 ta fram en plan för att öka jämställdheten på högskolan. Vidare har BTH ett tillägg om att en jämn könsfördelning är eftersträvad (men inte något krav) vid sammansättningen av betygsnämnder i samband forskarutbildningen.

Områden där jämställdhetsperspektivet tydligt beaktas vid BTH inkluderar tillsättning av opponent och betygsnämndsledamöter (se "Opponent och betygsnämnd vid BTH, bilaga till regler vid disputation") och tillsättning av sakkunniga (se 4.2 i "Anställningsordning för lärare vid Blekinge Tekniska Högskola").