



Datalogi

Studieplan för ämne på forskarnivå

Ämnesplanen är fastställd av Fakultetsnämnden (Faculty Board) den 30 november 2010. Giltig fr o m VT11.

Ämnesnamn

Datalogi (Computer Science)

Ämnesbeskrivning samt mål för utbildningen

Vetenskapligt område

Datalogin är metodvetenskapen för konstruktion av programvara och andra representationer av beräkningar. Ämnet har en praktisk och en teoretisk sida.

Bland datalogins delområden kan nämnas

- utveckling och analys av fundamentala datalogiska algoritmer
- analys och klassificering av beräkningsproblem m.a.p. komplexitet
- artificiell intelligens
- autonoma system
- bildbehandling och datorseende
- beräkningsbiologi och biomodellering
- datasäkerhet och kryptografi
- grafisk databehandling och kommunikation människa-maskin
- Internet- och gridteknik

- modellering och analys av datorbaserade system
- neuronnätsmodellering, neurala beräkningar
- programvaruteknik, programsemantik och programspråk
- tillämpningar inom databehandlingsområdet av matematik och logik

Definition av eventuella inriktningar

1. Datalogi

Precisering och konkretisering av hur målen för utbildningen ska uppnås

För närvarande har ämnet inga inriktningar.

Datalogi

Beskrivning av inriktningen

Datorer blir allt vanligare i vardagslivet. Inom datalogin är frågeställningen vilka typer av beräkningar som är möjliga att införa i datorbaserade system.

Frågeställningen kan angripas på en grundläggande nivå där man söker allmänna principer och fundamentala gränser för vad som är möjligt, men också med utgångspunkt i en viss familj av tänkta tillämpningsområden eller inspireras av hur levande organismer kan tänkas fungera.

Ett av skälen att studera området är att klarlägga förutsättningarna för att skapa hållbara datatekniska infrastrukturer i samhället.

De tillämpningsområden som har särskild aktualitet vid KTH är biologi, informationssystem, internetteknik, robotteknik, seende system och språkteknik.

Aktuell forskning

Forskningsverksamheten i datalogi vid KTH är i stort organiserad i verksamhetsgrupper där de delar av ämnet som anges ovan bearbetas. Betydande samverkan kan finnas mellan verksamhetsgrupperna och även med externa intressenter.

En detaljerad beskrivning av forskningen i datalogi finns i gällande utvecklingsplan och de senaste årsrapporterna för forskningen vid skolan för Datavetenskap och kommunikation. Omfattningen av verksamheten varierar mellan områdena också med tiden.

Utbildningens upplägg

Utbildningen på forskarnivå kan avslutas med licentiatexamen eller doktorsexamen.

Utbildningen, totalt 120 högskolepoäng för licentiatexamen och 240 poäng för doktorsexamen, består av en kursdel och en avhandlingsdel. Kursdelen omfattar 60-90 högskolepoäng för doktorsexamen och 40-60 högskolepoäng för licentiatexamen.

Avhandlingsdelen motsvarar således 150-180 högskolepoäng för doktorsexamen och 60-80 poäng för licentiatexamen.

Vid antagning får doktoranden en huvudhandledare och en biträdande handledare.

Biträdande handledare ska vara disputerad och huvudhandledare docent. De ska ha anknytning till KTH och minst en av dem ska ha KTH som huvudarbetsgivare. Minst en av handledarna ska ha genomgått handledarutbildning eller av fakultetsnämnden bedömts ha motsvarande kompetens. En individuell studieplan ska upprättas och uppdateras, normalt en gång per år, i samråd mellan doktorand och handledare. Den upprättade eller reviderade planen fastställs av den ansvarige för utbildning på forskarnivå (FA) vid KTH CSC. Studieplanen ska övertygande visa hur målen för doktorandens forskarutbildning kan uppnås inom tillgänglig tid.

Avsteg från de angivna poängtalerna kan göras om synnerliga skäl föreligger.

Undervisning i kurser på forskarnivå kan ges i form av föreläsningar, seminarier, litteraturkurser samt projektuppgifter. Kurserna för varje enskild doktorand fastställs individuellt i samråd med handledare och införs i studieplanen.

Doktorand ska under sin utbildningstid ta del i och bidra till den vetenskapliga aktivitet som bedrivs vid skolan/KTH genom att bevista seminarier och ge normalt ett seminarium per år om sitt avhandlingsarbete.

Doktorand rekommenderas att ägna viss tid (maximalt 20 % av heltid) åt grundutbildning. Sådana insatser finansieras av grundutbildningen och ska medtas i den individuella studieplanen.

Obligatoriska och rekommenderade kurser

I kursdelen måste ingå moment i vetenskapsteori och forskningsmetodik. I kursdelen kan också ingå kurser med inriktning mot högskolepedagogisk utbildning. Sådana kurser är dock ett krav endast om undervisning inom grundutbildningen ska ske under utbildningstiden.

En väsentlig del av kurserna (minst ca 30 högskolepoäng för doktorsexamen) ska vara på forskarnivå i datalogi och datorsystem eller motsvara datatekniska kurser för civilingenjörsutbildningen i datateknik. De sistnämnda ska vara på minst avancerad nivå. Minst 15 av dessa poäng ska ligga utanför avhandlingsämnet.

I KTH:s lokal examensordning för utbildning på forskarnivå regleras nivån på kurser i kursdelen: för doktorsexamen ska minst 60% av kurspoängen vara på forskarnivå, för licentiatexamen 50%. För

ingen av dessa examina får kurs på grundnivå i vetenskapsområdet teknik ingå. Om dessa regler frångås ska skälen för detta anges i den individuella studieplanen.

Övriga kurser kan vara på forskarnivå eller avancerad nivå vid andra program än dem som angetts i avsnitt 3.1, punktema 1 och 2, och i andra ämnen än datalogi. Syftet med dessa kan vara att ge en fördjupad kunskap inom tillämpade datalogiämnen, och ämnen som berör avhandlingsämnet, breddning till något tillämpningsområde eller andra färdigheter, t ex språk. Språkkurser ska vara på högskolenivå (grundnivå eller avancerad nivå) och bör inte överstiga 6 högskolepoäng. Studenter antagna enligt punkt 4 i avsnitt 3.1 nedan bör välja överbryggande kurser i datalogi.

Obligatoriska kurser

- FDD3001 Forskning: teori, metod, praktik 7.5 hp.

Rekommenderade kurser

- FDD3316 Robotik, läsecirkel 6.0 hp.
- FDD3012 Maskininlärning, läsecirkel 6.0 hp.
- FDD3337 Ämnen i datorseende I 3.0 hp.
- FDD3355 Ämnen i robotik III 9.0 hp.
- FDD3339 Ämnen i datorseende III 9.0 hp.
- FDD3353 Ämnen i robotik I 3.0 hp.
- FDD3313 Datorseende, läsecirkel 6.0 hp.
- FDD3432 Doktorandkurs i artificiella neuronnät och andra lärande system 6.0 hp.
- FDD3350 Storverk i teoretisk datavetenskap 7.5 hp.
- FDD3338 Ämnen i datorseende II 6.0 hp.
- FDD3009 Beräkningsaspekter på fylogeni 6.0 hp.
- FDD3435 Doktorandkurs i neuronnäts- och biomodellering 9.0 hp.
- FDD3007 Beräkningsbaserad modellering inom aktuell neurovetenskap 3.0 hp.
- FDD3433 Systemnivåteorier för hjärnfunktion 3.0 hp.
- FDD3354 Ämnen i robotik II 6.0 hp.

Avhandling

Arbetet med avhandlingen eller licentiatuppsatsen bör påbörjas snarast efter det att utbildningen på forskarnivå startats. Ämnet för avhandlingen ska väljas i samråd med ämnesansvarig och huvudhandledare och bör ansluta till den forskning som finns vid institutionen.

Avhandlingen respektive licentiatuppsatsen är en obligatorisk del av utbildningen på forskarnivå. Utbildningen syftar i denna del till att den studerande ska utveckla en förmåga att ge självständiga bidrag till forskningen samt också en förmåga till vetenskapligt samarbete, inom och utom det egna ämnet. Avhandlingen respektive licentiatuppsatsen ska innehålla nya forskningsresultat som den studerande har utvecklat själv eller i samarbete med andra. De vetenskapliga huvudresultaten ska uppfylla kvalitetskraven för publicering i internationellt erkända tidskrifter med refereesystem. Studerandens bidrag till i avhandlingen ingående texter som har flera författare ska kunna särskiljas.

Avhandlingen respektive licentiatuppsatsen ska normalt skrivas på engelska. Den kan antingen utformas som en sammanläggning av vetenskapliga artiklar eller som en monografiavhandling. I det förre fallet ska finnas en särskilt författad sammanfattning. Oavsett om avhandlingen avses bli monografi eller sammanläggningsavhandling ska internationell publicering av uppnådda resultat eftersträvas under doktorandperioden.

Behörighet och urval

Grundläggande och särskild behörighet samt förkunskaper

För behörighet att antas till utbildning på forskarnivå krävs att den sökande uppfyller dels villkor för grundläggande behörighet, dels villkor för särskild behörighet, och har sådan förmåga i övrigt som behövs för att gå igenom utbildningen.

Regler för urval (avseende de bedömningsgrunder som skall tillämpas vid prövningen av sökandenas förmåga att tillgodogöra sig utbildningen, se HF 7 kap 41 §)

Urvalet görs bland de sökande som uppfyller behörighetskraven. Vid urvalet utgör graden av sökandens mognad, förmåga till självständigt omdöme och kritisk analys viktiga aspekter. Särskild vikt läggs vid studieresultaten i kurser av fördjupningskaraktär eller i form av självständiga arbeten som t ex examensarbetet.

Examina och prov i utbildningen

Licentiat- och doktorsexamen

Licentiat- och doktorsexamen avlägges i enlighet med KTH:s generella regler.

Dessa innebär bland annat att avhandlingen respektive uppsatsen betygsätts vid disputation (doktorsexamen) eller licentiatseminarium (licentiatexamen).

Prov som ingår i utbildningen

Inga övriga obligatoriska prov ingår i utbildningen.