

Internationella avdelningen

Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i Datavetenskap TEEDAFD2

Studieplanen är fastställd av fakultetsstyrelsen 2019-12-16 (Dnr 2019/511) och senast ändrad 2022-10-26 (Dnr U 2022/636).

1. Ämnesbeskrivning

Forskarutbildningsämnet datavetenskap omfattar teori, tekniska lösningar och metodik för automatiserade beräkningar och för system med programvara, generellt såväl som inom olika tillämpningsområden.

Några exempel på delområden är teoretisk datavetenskap, programspråk och verktyg, distribuerade system, inbyggda system, datorgrafik, artificiell intelligens, naturligt-språkteknologi, robotprogrammering, ingenjörsmässig mjukvaruutveckling och människa-dator-interaktion.

Analytiska, design- och empiriska forskningsmetoder används inom datavetenskapens olika inriktningar.

2. Syfte med utbildning på forskarnivå vid LTH

Styrelsen för Lunds Tekniska Högskola har 2007-02-15 fastställt följande syfte med utbildningen.

Utbildning på forskarnivå vid LTH har som övergripande syfte att bidra till samhällsutveckling och välbefinnande genom att tillgodose behov av forskarutbildad arbetskraft inom näringsliv, högskola och omgivande samhälle. LTH skall främst utbilda kvalificerade doktorer och licentiater inom områdena för LTH:s yrkesexamina. Utbildningen avser i huvudsak utbildning på forskarnivå av ingenjörer och

arkitekter. Utbildningen är utformad för att stimulera den personliga utvecklingen och individens unika egenskaper.

Kännetecknande för en forskarutbildad från LTH är att hon/han:

- väl behärskar vetenskaplig teori och metodik liksom kritiskt, vetenskapligt tänkande
- har uppnått fördjupning och bredd inom forskarutbildningsämnet

Utbildningen syftar till att utveckla:

- kreativitet och självständighet med förmåga att formulera kvalificerade problemställningar, lösa problem samt att planera, genomföra och utvärdera projekt inom begränsade tidsramar
- förändringsberedskap
- personligt nätverk, såväl nationellt som internationellt
- social kompetens och kommunikationsförmåga
- pedagogisk förmåga
- innovationsförmåga samt ledar- och entreprenörskap

I avsikt att åstadkomma dessa goda egenskaper tillämpas vid LTH:

- högkvalitativ handledning och god studiesocial situation i en kreativ miljö
- en god avvägning mellan grundläggande och tillämpad forskning med öppenhet mot omgivande samhälle
- ett kvalificerat utbud av forskarutbildningskurser på såväl institutionsbasis som fakultetsnivå
- en god balans mellan kurser och avhandlingsarbete
- erhållna forskningsresultat presenteras vid nationella och internationella konferenser och publiceras i internationellt erkända tidskrifter eller på annat motsvarande sätt som innebär en bred exponering och spridning
- möjligheter att vistas i internationell forskningsmiljö i kortare eller längre perioder

3. Mål för utbildningen på forskarnivå

Mål för utbildning på forskarnivå anges i Högskoleförordningen.

3.1 Licentiatexamen

Kunskap och förståelse

För licentiatexamen skall doktoranden

- 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.

Färdighet och förmåga

För licentiatexamen skall doktoranden

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen skall doktoranden

- 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, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling

3.2 Doktorsexamen

Kunskap och förståelse

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

För doktorsexamen skall doktoranden

- 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, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och

- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Deltidsavstämning

Deltidsavstämning, med syfte att granska doktorandernas utbildning relativt examensmålen i högskoleförordningen, ska genomföras minst en gång under en doktorands utbildning för samtliga doktorander vars utbildning avslutas med doktorsexamen.

4. Grundläggande- och särskild behörighet

4.1 Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som

- avlagt examen på avancerad nivå, eller
- fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller
- på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

Högskolan får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl. Förordning (2010:1064).

4.2 Särskild behörighet

Kraven på särskild behörighet uppfyller den som har

- minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå med relevans för ämnesområdet, eller
- civilingenjörsexamen inom datateknik, elektroteknik, informations- och kommunikationsteknik, teknisk fysik, eller teknisk matematik.

Slutligen krävs att studenten bedöms ha den förmåga som behövs för att klara utbildningen.

Dispens från behörighetskraven kan ges av styrelsen för LTH.

5. Urval

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma.

Bedömningen av förmågan enligt första stycket sker främst utifrån studieresultaten på grundnivå och avancerad nivå. Härvid beaktas särskilt följande:

- Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och utbildningsämnet. Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
- Bedömd förmåga till självständigt arbete och förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem. Bedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.
- Förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
- Övriga erfarenheter relevanta för utbildningen på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

6. Examenskrav

Utbildningen på forskarnivå avslutas med doktorsexamen eller, om studenten så önskar eller detta har angivits i antagningsbeslutet, med licentiatexamen. Studenten har också rätt, men inte skyldighet, att avlägga licentiatexamen som en etapp i utbildningen på forskarnivå.

För licentiatexamen krävs

- godkända kurser om minst 60 högskolepoäng
- godkänd vetenskaplig uppsats vars omfattning motsvarar studier om minst 60 högskolepoäng

Uppsatsen och kurserna skall tillsammans omfatta 120 högskolepoäng.

För doktorsexamen krävs

- godkända kurser om minst 90 högskolepoäng
- godkänd avhandling vars omfattning motsvarar studier om minst 150 högskolepoäng

Avhandlingen och kurserna skall tillsammans omfatta 240 högskolepoäng.

6.1 Examensbenämning

Benämningar på de examina som utbildningen leder fram till är:

- Teknologie licentiatexamen/*Licentiate in Engineering*
- Teknologie doktorexamen/*Doctor of Philosophy in Engineering*

alt

- Filosofie licentiatexamen/*Licentiate of Philosophy*
- Filosofie doktorexamen/*Doctor of Philosophy*

7. Kursdelen

I utbildningen skall ingå kurser. För varje kurs skall det utses en examinator vid den institution som ger kursen. Examinator skall fastställa en skriftlig kursplan som bland annat anger kursens benämning på svenska och engelska, kursens mål, innehåll och högskolepoängtal.

I den individuella studieplanen skall bland annat anges vilka kurser som för den enskilde studenten skall eller får ingå i utbildningen samt hur många högskolepoäng varje kurs därvid skall räknas som. Härvid kan även kurser genomgångna vid andra fakulteter eller högskolor tas med.

Det är obligatoriskt att delta och bli godkänd på kursen Introduktionskurs för nyantagna doktorander vid LTH (*Introductory Workshop for Newly Admitted PhD Students at Faculty of Engineering at Lund University*), GEM056F eller motsvarande samt institutionens Introduktionskurs Forskningsmetodik, etik och innovation inom system och programvara (*Introduction to Research Methodology, Ethics, and Innovation in Systems and Software*), EDA035F eller motsvarande som uppfyller dess kursmål. Detta gäller för alla doktorander oavsett antagningsdatum.

Det är också obligatoriskt att delta och bli godkänd på kursen Forskningsetik (*Research Ethics*), GEM090F.

Kurser i följande tre kategorier får ingå i licentiat- och doktorsexamen i Datavetenskap:

- Kurser i datavetenskap och dess forskningsmetodik.
- Kurser inom närliggande områden, till exempel matematik, elektroteknik eller reglerteknik, eller kurser av omedelbar betydelse för doktorandens forskningsinriktning.
- Generella kurser som exempelvis forskningsmetodik, vetenskapsteori, informationssökning, och pedagogik.

Fortsättningskurser inom ramen för civilingenjörsutbildningen, eller annan relevant utbildning, kan, om de har anknytning till studieinriktningen, få tillgodoräknas till en omfattning motsvarande högst 15 högskolepoäng. Tillgodoräknade kurser förkortar forskarutbildningen med motsvarande tid (t ex 15 högskolepoäng motsvarande 3 månader).

Vid avslutad forskarutbildning ska doktoranden ha en bredd inom ämnet datavetenskap, sammanlagt från grundexamen och forskarutbildningen, som motsvarar minst 7,5 högskolepoäng inom vardera datavetenskaplig teori, tekniska lösningar, samt utvecklingsmetodik.

7.1 Licentiatexamen

För licentiatexamen omfattar kursdelen 60 högskolepoäng. Där av skall minst 40 högskolepoäng vara kurser i datavetenskap och dess forskningsmetodik (kategori 1).

7.2 Doktorsexamen

För doktorsexamen omfattar kursdelen 90 högskolepoäng. Där av skall minst 60 högskolepoäng vara kurser i datavetenskap och dess forskningsmetodik (kategori 1), och högst 15 högskolepoäng från kategori 3.

8. Vetenskapligt arbete

I utbildningen skall ingå ett vetenskapligt arbete dokumenterat i en licentiatuppsats eller en doktorsavhandling.

Den forskarstuderande har skyldighet att varje år presentera problemställningar och resultat inom sitt forskningsprojekt vid ett kortare seminarium.

8.1 Licentiatuppsats

I licentiatexamen skall ingå ett forskningsarbete som sammanfattas i (minst) en vetenskaplig uppsats. Denna skall vara av en kvalitet som motsvarar kraven för publicering i erkända vetenskapliga tidskrifter. Forskningsarbetet skall granskas av en speciellt utsedd granskare och presenteras vid ett offentligt seminarium.

8.2 Doktorsavhandling

Doktorsavhandlingen skall utformas antingen som en kort sammanfattning (sammanläggningsavhandling) av vetenskapliga uppsatser som den studerande har författat ensam eller gemensamt med andra personer eller som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling). Avhandlingen skall företrädesvis författas på engelska. Den skall vara av sådan kvalitet att det vetenskapliga innehållet kan publiceras i internationellt erkända vetenskapliga tidskrifter. Sådan publicering av avhandlingens resultat skall aktivt eftersträvas. Avhandlingen skall försvaras muntligt vid en offentlig disputation.

9. Övriga bestämmelser

9.1 Antagning

Till utbildning på forskarnivå antas högst det antal doktorander som kan erbjudas kvalificerad handledning, nödvändiga resurser och godtagbara studievillkor i övrigt. Ekonomiska villkor och finansiering skall klargöras för doktoranden redan vid antagningen. Antagning görs av prefekt efter samråd med en grupp bestående av tilltänkt huvudhandledare, en representant för doktoranderna vid institutionen och en för ändamålet utsedd lärare, vilken inte skall vara aktuell som huvudhandledare.

9.2 Utbildningens uppläggning

Vid antagningen till forskarstudier i datavetenskap utses en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. För att vara behörig som huvudhandledare krävs att vederbörande innehar en icke tidsbegränsad lärartjänst, som ger rätt att ingå i den tekniska eller matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet. I samband med skrivandet av den första studieplanen avgörs vilka kurser den nyantagne doktoranden bör inleda sina forskarstudier med för att uppnå tillräcklig bredd i ämnet. Varje år upprättar doktoranden en individuell studieplan i samråd med sina handledare. Studieplanen diskuteras vid ett utvecklingssamtal där doktoranden, samtliga handledare och studierektor för utbildningen på forskarnivå deltar. Efter eventuella justeringar och kompletteringar föreläggs studieplanen prefekten för godkännande.

Doktoranden har rätt till handledning under den tid som kan anses rimlig för den föreskrivna utbildningen. En doktorand som begär det skall få byta handledare.

10. Övergångsbestämmelser

För doktorander med antagningsdatum 2021-01-01 eller senare är det obligatoriskt att delta och bli godkänd på kursen Forskningsetik (*Research Ethics*), GEM090F.

Deltidsavstämning är obligatorisk för doktorander som antagits från och med 2019-01-01.