



ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I TEKNISK-VETENSKAPLIGA BERÄKNINGAR

TFN-ordförande 2007-06-21

Forskarutbildningsämnet Teknisk-vetenskapliga beräkningar avvecklas från och med 2016-09-30 och antagning till utbildning på forskarnivå upphör från och med detta datum (dnr 1353-2016, re-beslut 2016-09-30).

1 Ämnesområde

Området teknisk-vetenskapliga beräkningar syftar till att använda och utveckla algoritmer/metoder för att lösa och analysera svåra beräkningsproblem med hjälp av modern datateknik. Detta görs genom att använda kunskaper från bl. a. matematik, numerik, programvarukonstruktion, modellering, simulering och visualisering tillsammans med kunskaper inom det aktuella teknik- eller vetenskapsområdet. En viktig del av ämnet är utveckling av beräkningsalgoritmer som utnyttjar kraften i dagens högpresterande datorer.

Ämnet är interdisciplinärt och styrs i hög grad av behov från andra ämnen. Forskningsverksamheten inkluderar såväl industriella projekt som behovsstyrda grundforskningsprojekt.

2 Uppläggning av utbildningen

Utbildning på forskarnivå i teknisk-vetenskapliga beräkningar som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid (120 högskolepoäng) och består av en kursdel om 30-60 högskolepoäng och en licentiatuppsats om 60-90 högskolepoäng.

Utbildning på forskarnivå i teknisk-vetenskapliga beräkningar som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid (240 högskolepoäng) och består av en kursdel om 60-120 högskolepoäng och en avhandling om 120-180 högskolepoäng.

Utbildningen planeras så att den studerande ska kunna tillägna sig fördjupade kunskaper i teknisk-vetenskapliga beräkningar. Detta sker genom väl anpassade kurser samt ett fördjupat vetenskapligt projektarbete. Den studerande ges möjlighet att utveckla kunskaper i att planera och genomföra forskningsprojekt samt publicera och presentera forskningsresultat. Detta sker genom att den studerande ges tillfälle att presentera forskningsresultat vid internationella konferenser samt att successivt få ta ett större ansvar för att skriva egna publikationer och för att delta i arbete med att göra forskningsansökningar. Den studerande ges även möjligheter att träna att kritiskt granska och värdera befintliga forskningsresultat. Miljön runt den studerande ska vara så att den stimulerar den studerandes lust till lärande. Det kan bland annat ske genom att den studerande får ingå i en forskargrupp med forskarstuderande på olika nivåer i sin utbildning samt flera seniora forskare/handledare. En del av utbildningen kan med fördel äga rum vid andra lärosäten (gärna utomlands), för att skapa nätverk och förbereda för en internationell arbetsmarknad.



Efter avslutad utbildning skall den examinerade kunna delta i forskningsprojekt i världsklass, sprida forskningsresultat och samverka med aktörer inom såväl industrin som inom andra universitet, både nationella och internationella.

För varje doktorand upprättas en individuell studieplan (enligt fastställd [mall](#)) där det individuella upplägget av utbildningen framgår. Den individuella studieplanen ska minst en gång per år följas upp av handledare samt doktorand och fastställs därefter av prefekten på delegation av nämnden.

3 Behörighet och urval

3.1 Grundläggande behörighet

Enligt [högskoleförordning 7 kap 39 §](#) och lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).

3.2 Särskild behörighet

Huvudämne/huvudområde matematik, teknisk vetenskapliga beräkningar eller angränsande ämnen 60 p/90 hp på grundnivå samt teknisk vetenskapliga beräkningar eller angränsande ämnen, 10 p/15 hp på avancerad nivå. För sökande med grundläggande behörighet uppnådd före 2007-07-01: inget examenskrav

Goda kunskaper i muntlig och skriftlig kommunikation på engelska.

3.3 Urval

Enligt [högskoleförordning 7 kap 41 §](#) och lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).

Då den grundläggande och särskilda behörigheten är uppfylld sker urval utifrån följande:

- Kunskaper relevanta för aktuellt projekt
- Examensarbetets kvalitet
- Personliga egenskaper relevanta för utbildning på forskarnivå

4 Prov som ingår i utbildningen

Utbildningen består av kurser och ett vetenskapligt arbete. Prov som ingår i utbildning på forskarnivå bedöms med betyget godkänd/underkänd. Betyg på kurser respektive licentiatuppsats bestäms av särskilt utsedda lärare ([examinator](#)). Betyg på doktorsavhandling beslutas av en särskild utsedd [betygsnämnd](#).

4.1 Kurs

Obligatorisk kurs: Högskolepedagogik

Övriga kurser som ingår i utbildningen bestäms i den individuella studieplanen.

Måluppfyllelse provas via examinationsform som framgår i kursplan.

4.1.1 Tillgodoräknande

Enligt lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).



4.2 Vetenskapligt arbete

Vetenskapligt arbete i form av avhandling/ uppsats i teknisk-vetenskapliga beräkningar ska utformas som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en kort sammanfattning – ramberättelse – av vetenskapliga uppsatser (sammanläggningsavhandling), vilken/vilka doktoranden har författat ensam eller gemensamt med annan person.

Avhandlingsmanuskript/-en ska läggas fram vid ett eller flera forskningsseminarier eller genomgå motsvarande granskning genom institutionens försorg.

Licentiatuppsatsen försvaras muntligt vid ett offentligt [licentiatseminarium](#) och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i uppsatsen samt försvaret av uppsatsen. Betyg för en licentiatuppsats beslutas av en [examinator](#) som utses av prefekten.

Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig [disputation](#) och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i avhandlingen och försvaret av avhandlingen. Betyg för en doktorsavhandling beslutas av en [betygsnämnd](#), som utses särskilt för varje avhandling.

5 Examen

I Teknisk-vetenskapliga beräkningar har doktorand som är antagen till doktorexamen möjlighet att avlägga en licentiatexamen efter att en del om minst 120 högskolepoäng fullgjorts av den utbildning som ska avslutas med doktorexamen.

5.1 Examensmål

Mål enligt [examensbeskrivning](#) (HF bilaga 2 - Examensordning), se även bilaga.

5.2 Examensbenämning

Doktorand som avlägger licentiatexamen Teknisk-vetenskapliga beräkningar får examensbenämningen teknologie licentiat.

Doktorand som avlägger doktorexamen i Teknisk-vetenskapliga beräkningar får normalt examensbenämningen teknologie doktor.

Begäran om annan examensbenämning sker enligt fastställda [riktlinjer](#).

6 Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Tidigare allmän studieplan upphör att gälla för doktorander som antas till utbildning på forskarnivå efter 2007-07-01. Doktorander som antagits före detta datum kan välja att antingen följa tidigare gällande studieplan eller övergå till den föreliggande. Forskarutbildningsämnet Teknisk-vetenskapliga beräkningar avvecklas från och med 2016-09-30 och antagning till utbildning på forskarnivå upphör från och med detta datum (dnr 1353-2016, re-beslut 2016-09-30).



BILAGA

Mål för utbildning på forskarnivå (examensordningen, [HF bil 2](#)):

1 Kunskap och förståelse

För licentiatexamen 120 högskolepoäng (hp) 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.

För doktorsexamen 240 högskolepoäng (hp) 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.

2 Färdighet och förmåga

För licentiatexamen 120 hp 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.

För doktorsexamen 240 hp 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.

3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen 120 hp 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.

För doktorsexamen 240 hp 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.

4 Vetenskaplig uppsats

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.