

# Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i beräkningsvetenskap

## General syllabus for third-cycle studies in computational science and engineering

**Omfattning:** 240 högskolepoäng

**Examen:** Doktorsexamen

**Nivåttillhörighet:** Forskarnivå

**Fastställande:** Utbildningsplanen fastställd av Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2009-08-27; reviderad 2014-10-10

**Ikraftträdande:** 2009-08-27

**Ansvarig instans:** Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

**Inriktningar:** Biologi, datavetenskap, ekologi, fysik, kemi, matematik, och matematisk statistik

### 1. Utbildningens mål

#### *Nationella mål för aktuell examen*

(HF 6 kap. 4 och 5 §)

#### **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.

### ***Lokala mål för aktuell examen***

#### **Kunskap och förståelse**

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa breda kunskaper inom ämnet beräkningsvetenskap samt djup och aktuell specialistkunskap inom den valda inriktningen.

#### **Färdighet och förmåga**

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa förmåga i muntlig och skriftlig presentation på engelska samt förmåga att diskutera forskning och forskningsresultat på engelska,
- visa förmåga att identifiera och formulera relevanta beräkningsvetenskapliga frågeställningar,
- visa förmåga att bedriva beräkningsvetenskapliga forskningsprojekt.

## 2. Behörighet och förkunskapskrav

### ***Grundläggande behörighet***

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå krävs det att den sökande har grundläggande behörighet genom avlagd examen på avancerad nivå, eller slutförda kursfordringar om minst 240 högskolepoäng varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller motsvarande utländsk utbildning, eller motsvarande kvalifikationer.

Den som före den 1 juli 2007 uppfyller tidigare krav på grundläggande behörighet, det vill säga minst 120 poäng högskoleutbildning eller motsvarande, har grundläggande behörighet fram till och med den 30 juli 2015.

### ***Särskild behörighet***

För att uppfylla kravet på särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå beräkningsvetenskap krävs att den sökande har minst 90 högskolepoäng beräkningsvetenskapliga kurser varav minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå. Med beräkningsvetenskapliga kurser avses kurser med stora kvantitativa, statistiska eller datavetenskapliga inslag såsom kurser i datavetenskap, matematik och matematisk statistik samt relevanta kurser i biologi, ekologi, fysik och kemi. Behörig är även den som på annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

## 3. Urval

### ***Urval***

Urval bland sökande som uppfyller behörighetskraven skall göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig forskarutbildningen och baseras på följande bedömningsgrunder:

- personlig lämplighet
- tidigare studieresultat samt
- övriga meriter

Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får dock inte vid urval ge sökanden företräde framför andra sökande. (HF 7 kap. 41 §)

Beslut om antagning till utbildning på forskarnivå med doktorsexamen som slutmål fattas enligt Umeå universitets delegationsordning.

## 4. Innehåll och uppläggning

### ***4.1 Allmänt***

För varje doktorand skall det upprättas en individuell studieplan där finansiering, handledning, kurser, avhandlingsarbete m.m. specificeras. Utbildningen skall omfatta 240 högskolepoäng för

doktorsexamen. En doktorand som antagits till forskarutbildning som skall avslutas med doktorsexamen kan, om han/hon så önskar, avlägga licentiatexamen som ett etappmål.

Utbildning på forskarnivå som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid och består av en kursdel om 60-120 högskolepoäng och en doktorsavhandling om 120-180 högskolepoäng.

## **4.2 Innehåll**

### **4.2.1 Kurser**

Utbildning på forskarnivå i beräkningsvetenskap består av en kursdel omfattande 60-120 högskolepoäng. Minst 30 högskolepoäng skall vara inom det beräkningsvetenskapliga området. Minst 15 högskolepoäng skall vara i inriktningens ämne.

Obligatoriska kurser för doktorsexamen:

Kurser som utvecklar generiska färdigheter omfattande 10 högskolepoäng. 8 högskolepoäng av dessa ska utgöras av kurser inom vetenskapsteori, etik och redlighet, muntlig presentation och skriftlig presentation.

Kurs som innebär aktivt deltagande i seminarierier eller annan form av forskningspresentation omfattande minst 7,5 högskolepoäng.

### **4.2.2. Doktorsavhandling**

Doktorsavhandlingen skall utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en introduktion till, sammanfattning och diskussion av dessa (sammanläggningsavhandling) och omfatta 120-180 högskolepoäng.

Doktorsavhandlingen skall försvaras muntligt vid en offentlig disputation. Den bedöms med något av betygen godkänd eller underkänd. Vid betygsättningen skall hänsyn tas till innehållet i avhandlingen och till försvaret av den.

## **5. Examination**

Doktorsexamen uppnås efter att doktoranden fullgjort en utbildning på forskarnivå om 240 högskolepoäng inom beräkningsvetenskap och därvid har fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid en offentlig disputation försvarat en doktorsavhandling, som godkänts av betygsnämnden. Examensbevis utfärdas efter ansökan till StudentCentrum/Examina.

## **6. Övriga anvisningar**

Gällande bestämmelser om utbildning på forskarnivå framgår av:

- Högskoleförordningen (HF): 5 kap. anställning som doktorand, 6 kap. utbildningen och 7 kap. tillträde till utbildningen, bilaga 2 examensordning.
- Antagningsordning för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet (Dnr: FS 1.1.2-25-14)).
- Lokal examensordning vid Umeå universitet (Dnr: 500-2958-11).
- Regler för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet (Dnr: 500-953-13).
- Doktorandhandboken vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet vid Umeå universitet.