

# STOCKHOLMS UNIVERSITET

## ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I NATURVETENSKAPSÄMNE NAS DIDAKTIK (*General study programme for PhD-studies in Science Education*)

(inkl. studieplan för utbildning till licentiatexamen)

Styrelsen för Stockholms universitet har 2002-11-29 beslutat att antagning kan ske till en del av utbildning på forskarnivå som avslutas med licentiatexamen. Antagning till utbildning på forskarnivå vid Stockholms universitet ska dock i huvudsak ske till sådan utbildning som avslutas med doktorsexamen. I de fall antagning ändå sker till utbildning som leder till licentiatexamen ska en förnyad vetenskaplig prövning samt en analys av finansieringsplan göras om den forskarstuderande önskar fortsätta till en doktorsexamen. Naturvetenskapliga fakultetsnämnden har beslutat att beslut om att anta forskarstuderande till enbart licentiatexamen fattas av resp. sektionsekanus.

Utbildning på forskarnivå ges i den omfattning tillgängliga resurser medger.

Föreskrifter rörande utbildning på forskarnivå återfinns i högskoleförordningen, kapitlen 5-7, 10, 12 och bilaga 2, samt i Föreskrifter för utbildning på forskarnivå vid Stockholms universitet (SU 301-3153-10, eller senare beslut).

Studieplanen är fastställd av Lärarutbildningsnämnden vid Stockholms universitet 2008-04-23 och reviderad av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2012-11-02.

### **1. Ämnesbeskrivning**

Naturvetenskapsämnenas didaktik innefattar forskning om lärande, undervisning och kunskapsbildning i och om naturvetenskap och ges med inriktning mot skolans naturvetenskapliga ämnen samt med inriktning mot den naturvetenskapliga fakultetens ämnesområden biologi, fysik, geovetenskap eller kemi.

### **2. Syfte och mål för utbildningen**

Utbildningen syftar till att ge goda kunskaper om teorier och forskningsmetodik som används inom forskningsområdet naturvetenskapsämnenas didaktik samt att ge fördjupade kunskaper och överblick över området som helhet. Utbildningen ska också ge djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet. Målet för utbildningen är att göra den studerande väl förberedd för självständiga forskningsuppgifter inom naturvetenskapsämnenas didaktik och för andra uppgifter där det ställs krav på djupgående insikter i naturvetenskapsämnenas didaktik och dess metoder.

Utbildningen avslutas med licentiat- eller doktorsexamen. De mål som enligt högskoleförordningen gäller för dessa examina återges i avsnitt 5 och 6 nedan.

### **3. Behörighetsvillkor och förkunskapskrav**

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 genomgå utbildningen.

#### **3.1 Grundläggande behörighet**

Grundläggande behörighet att antas till utbildning på forskarnivå har den som

1. avlagt en examen på avancerad nivå, eller
2. fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng (hp), varav minst 60 hp på avancerad nivå, eller
3. på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet om det finns särskilda skäl.

### **3.2 Särskild behörighet**

För särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå i naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot skolans naturvetenskap krävs att den sökande ska ha genomgått lärarutbildning inom ett naturvetenskapligt område samt har godkända kurser motsvarande 30 hp på avancerad nivå inom området naturvetenskapsämnenas didaktik inklusive ett examensarbete om minst 15 hp.

För särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå i naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot något av den naturvetenskapliga fakultetens ämnesområden, biologi, fysik, geovetenskap eller kemi krävs att den sökande har godkänt resultat på kurser om minst 180 hp på grundnivå i något naturvetenskapligt ämnesområde inklusive ett examensarbete om 15 hp, samt 30 hp på avancerad nivå inom området naturvetenskapsämnenas didaktik inklusive ett examensarbete om 15 hp.

Särskild behörighet har också den som i annan ordning inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

## **4. Antagning; urval**

Urval bland behöriga sökande ska göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig utbildningen. De bedömningsgrunder som tillämpas är:

- Den sökandes dokumenterade kunskaper med relevans för forskningsområdet.
- Den sökandes dokumenterade kunskaper i vetenskaplig teoribildning och metod.
- Den sökandes analytiska förmåga, initiativförmåga och samarbetsförmåga, styrkt genom vetenskaplig rapport, uppsats, examensarbete eller motsvarande och genom intervju med den sökande, samt av den sökandes referenser och ”motiveringsbrev”.

Till utbildning på forskarnivå får antas endast så många doktorander som kan erbjudas handledning och godtagbara studievillkor i övrigt och som har studiefinansiering. Sökande som anställs som doktorand eller beviljas utbildningsbidrag för doktorander får antas. Sökande med annan form av finansiering får antas om institutionsstyrelsen bedömer att finansieringen kan säkras under hela utbildningstiden och den sökande kan ägna så stor del av sin tid åt utbildningen att den kan slutföras inom åtta år (fyra år för licentiatexamen). Beslut om antagning fattas enligt gällande delegationsordning

## **5. Utbildning för doktorsexamen**

### **5.1 Allmänt**

Utbildningen för doktorsexamen kräver fyra års heltidsstudier (240 hp). Den består av en kursdel som omfattar 90 hp och en avhandlingsdel som omfattar 150 hp. Även om kursdelen föregår avhandlingsdelen rekommenderas doktoranden att på ett tidigt stadium diskutera avhandlingsämne.

Den vetenskapliga litteraturen inom ämnesområdet är till stor del skriven på engelska (även andra språk kan förekomma). En förutsättning för att utbildning på forskarnivå ska kunna

genomföras inom avsedd tid är därför att den studerande har goda kunskaper i engelska.

### **Mål för doktorsexamen enligt högskoleförordningen**

#### **Kunskap och förståelse**

För doktorsexamen ska 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 ska 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 ska 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.

## **5.2 Individuell studieplan**

För varje doktorand ska det upprättas en individuell studieplan. Den ska fastställas av institutionsstyrelsen efter samråd med doktoranden och hans/hennes handledare. Den individuella studieplanen ska följas upp av institutionen minst en gång varje år. Den individuella studieplanen ska innehålla:

- forskningsplan för doktorandens utbildning på forskarnivå inklusive en tidsplan
- uppgifter om hur handledningen är organiserad
- plan över vilka kurser/typ av kurser doktoranden ska gå under utbildningen
- beskrivning av övriga vetenskapliga aktiviteter, såsom deltagande i seminarier och litteraturstudier
- beskrivning av eventuella övriga åtaganden som doktoranden och institutionen har under utbildningstiden
- finansieringsplan för doktorandens hela utbildning på forskarnivå

- om studiefinansieringen inte består av anställning eller utbildningsbidrag, bör det av finansieringsplanen framgå vilken social trygghet i händelse av exempelvis sjukdom eller föräldraledighet som är förknippad med den aktuella studiefinansieringen.

### 5.3 Kurser

Kursdelen består av två huvuddelar:

- Obligatoriskt basblock om 30 hp, med följande moment:
  - a) Orienteringskurs för doktorander. Kursen omfattar momenten Högskoledidaktik, och "After the PhD".
  - b) Vetenskapsteoretiska och historiska perspektiv på naturvetenskap.
  - c) Översiktskurs av forskningsfältet.
  - d) Forskningsmetodisk introduktion i ämnesdidaktik.

Det obligatoriska basblocket är avsett att läsas på ett relativt tidigt stadium i utbildningen. Den studerande uppmanas därför att, vid behov, utnyttja undervisning vid andra institutioner eller vid andra universitet och högskolor inom och utom landet. Ifall inte samtliga moment i kursdelen, av praktiska skäl, helt täcks in av regelrätta kurser, kan detta kompenseras genom lämpliga inslag i seminarieverksamhet. I de fall studerande är antagen till forskarskola i samarbete med andra lärosäten kan ovanstående kurser ersättas av motsvarande kurser inom forskarskolans ram.

- Valfri kursdel om 60 hp, där de olika delmomenten poängsätts av examinator.

Den valfria delen bör omfatta ämneskurser som ger fördjupning inom särskilda inriktningars empiri och tillämpning, metodfördjupning, samt seminarieverksamhet, litteraturstudier, relevanta masterskurser (eller motsvarande) och konferensdeltagande av relevans för den specifika inriktningen.

Beslut om kurslitteratur i de olika kurserna fattas på sätt institutionsstyrelsen bestämmer.

Den exakta utformningen av kursblocket regleras i den individuella studieplanen.

Kurser som ingått i uppfyllandet av kraven för särskild behörighet kan inte tillgodoräknas i doktorsexamen.

### 5.4 Avhandling

Som ett led i utbildningen ska den studerande författa en vetenskaplig avhandling. Avhandlingen ska visa doktorandens förmåga att på ett vetenskapligt tillfredsställande sätt självständigt - inom eller utom ramen för ett lagarbete - lösa den valda forskningsuppgiften. Avhandlingen bör kvalitetsmässigt ligga på en sådan nivå att den kan bedömas uppfylla rimligt ställda krav för att antas till publicering i en vetenskaplig skriftserie av god kvalitet. Doktorsavhandlingen ska utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en kort sammanfattning av dessa. Uppsatserna får ha författats gemensamt med andra personer. Doktorandens insatser ska dock klart kunna urskiljas om arbetet utförts inom ramen för ett lagarbete.

## **5.5 Undervisning**

Doktorander bör under studietiden ta aktiv del i den vetenskapliga verksamheten vid institutionen, exempelvis genom att bevista seminarier och gästföreläsningar, eftersom dessa ger en orientering som ofta inte kan förvärfvas på annat sätt. Doktoranden förväntas även delta aktivt i seminarierna.

## **5.6Handledning**

För varje doktorand ska det utses en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Minst en av dessa ska vara docentkompetent lärare/forskare och minst en ska ha genomgått handledarutbildning eller ha bedömts ha motsvarande kompetens. Studerande med inriktning mot något av den naturvetenskapliga fakultetens ämnesområden, biologi, fysik, geovetenskap eller kemi ska ha en biträdande handledare vid en relevant ämnesdisciplinär institution vid Stockholms universitet.

En doktorand som begär det ska efter framställan till institutionsstyrelsen få byta handledare. Den individuella studieplanen ska då omarbetas.

Beslut om handledare fattas enligt gällande delegationsordning.

Huvudhandledaren ska årligen informera prefekten om hur doktorandens utbildning framskrider. Detta sker genom översyn av de individuella studieplanerna, vilka ska finnas tillgängliga på institutionen.

Det ankommer på huvudhandledaren att i samråd med ämnesansvarig professor (och vid behov med sakkunnig utanför ämnet) bedöma när avhandlingsarbetet fortskridit så långt att tid för disputation respektive licentiatseminarium kan fastställas. Ämnesansvarig professor är skyldig att i samråd med handledaren ta ställning till om disputation ska tillrättas. Avrådan ska ske skriftligt från prefekt.

## **5.7 Kunskapsprov och disputation**

För examen erfordras att den studerande får betyget godkänd dels på de kurser som ingår i examen, dels på avhandlingen. Varje kurs avslutas i regel med skriftligt eller muntligt prov. I vissa fall kan kontinuerlig kunskapskontroll ske i samband med undervisning/laborationer. Prov bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Studerande som vid en högskoleenhet har godkänts i prov som motsvarar utbildning på forskarnivå har rätt att tillgodoräkna sig detta även vid annan högskoleenhet.

Avhandlingen ska försvaras muntligen vid offentlig disputation. Disputationen ska följa de regler som gäller vid Naturvetenskapliga fakulteten, Stockholms universitet.

## **6. Utbildning för licentiatexamen**

### **6.1 Allmänt**

En utbildning på forskarnivå om minst 120 hp, eller en del om minst 120 hp av en utbildning på forskarnivå som ska avslutas med doktorsexamen, kan avslutas med licentiatexamen. Utbildningen består av en vetenskaplig uppsats om minst 60 poäng och en kursdel om minst 45 hp. Även om kursdelen föregår uppsatsdelen rekommenderas doktoranden att på ett tidigt stadium diskutera ämne för uppsatsen.

Den vetenskapliga litteraturen inom ämnesområdet är till stor del skriven på engelska (även andra språk kan förekomma). En förutsättning för att utbildning på forskarnivå ska kunna

genomföras inom avsedd tid är därför att den studerande har goda kunskaper i engelska.

### **Mål för licentiatexamen enligt högskoleförordningen**

#### **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.

## **6.2 Individuell studieplan**

Den individuella studieplanen ska formuleras på samma sätt som för doktorsexamen, se 5.2.

## **6.3 Kurser**

De kurser som ska inräknas i kursdelen väljes av handledaren i samråd med den studerande. Poängberäkningen sker på samma sätt som för doktorsexamen.

Kurser som ingått i uppfyllandet av kraven för särskild behörighet kan inte tillgodoräknas i licentiatexamen.

## **6.4 Uppsats**

Som ett led i utbildningen ska den studerande författa en vetenskaplig uppsats.

Kvalitetsmässigt bör uppsatsen ligga på en sådan nivå att den bedöms uppfylla rimligt ställda krav för att antas till publicering i en vetenskaplig skriftserie av god kvalitet.

## **6.5 Undervisning**

Undervisningen bedrivs på samma sätt som för doktorsexamen, se 5.5.

## **6.6Handledning**

Se 5.6.

## **6.7 Prov**

Det första stycket i 5.7 är tillämplig även för licentiatexamen. Examinationen av licentiatuppsatsen äger rum i samband med ett offentligen utlyst licentiatseminarium och ska följa de regler som gäller vid Naturvetenskapliga fakulteten, Stockholms universitet.