

# ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I ATMOSFÄRSVENTENSKAP OCH OCEANOGRAFI

inkl. studieplan för utbildning till licentiatexamen

*(General study programme for PhD-studies in Atmospheric Sciences and Oceanography)*

Antagning till utbildning på forskarnivå vid Stockholms universitet ska i huvudsak göras till utbildning som avslutas med doktorsexamen.

Nationella föreskrifter rörande antagning, utbildning och examination på forskarnivå återfinns i högskoleförordningen, kapitlen 5-7, 10, 12 och bilaga 2. Vid Stockholms universitet gäller dessutom följande föreskrifter och regler: *Antagningsordning för forskarutbildning på forskarnivå, Regler för utbildning och examination på forskarnivå vid Stockholms universitet* samt *Lokal examensordning för Stockholms universitet*.

Studieplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2017-07-01 , reviderad 2017-06-12.

## 1 Ämnesbeskrivning

Inom atmosfärsvetenskap och oceanografi används fysik och kemi tillsammans med matematik och numeriska metoder för att studera atmosfären och havet samt kopplingen mellan dessa över alla rums- och tidsskalor. Inom utbildningen på forskarnivå används teoretiska och experimentella metoder inom områdena atmosfärfysik, dynamisk och kemisk meteorologi samt oceanografi. Viktiga tillämpningsområden återfinns inom klimatforskningen och utvecklingen av numeriska väderprognoser.

## 2 Syfte och mål för utbildningen

Utbildning på forskarnivå skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå och på avancerad nivå, utveckla de kunskaper och färdigheter som behövs för att självständigt kunna bedriva forskning.

Utbildning på forskarnivå avser att ge fördjupade kunskaper i atmosfärsvetenskap och oceanografi och förtrogenhet med forskningsmetodik. Utbildningen skall genom kurser ge en bred, allmän orientering inom ämnets huvudområden samt fördjupade kunskaper inom något av ämnets

### Områdesnämnden för naturvetenskap



specialområden. Genom avhandlingsarbetet skall den studerande demonstrera sin förmåga att planlägga och utföra ett forskningsarbete inom ett specialområde samt att kritiskt granska och analysera erhållna resultat.

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

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

#### **3.2 Särskild behörighet**

För särskild behörighet krävs grundläggande högskoleutbildning om minst 240 hp med minst 90 hp i något av ämnena meteorologi, oceanografi, fysik eller kemi, minst 15 hp i matematik och ett självständigt arbete om minst 15 hp. Av detta skall minst 60 hp vara på avancerad nivå. Vidare krävs språkkunskaper i engelska motsvarande engelska B på gymnasiet.

Särskild behörighet kan även uppfyllas av den som i annan ordning, inom eller utom landet, förvärvat motsvarande kunskaper.

### **4 Urval och antagning**

Urval bland de sökande som uppfyller behörighetskraven ska göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig utbildningen. Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får inte vid urval ge sökanden företräde framför andra sökande. Beslut om antagning fattas enligt gällande delegationsordning.

Vid bedömningen tas hänsyn till förtrogenhet och skicklighet inom ämnet, förmåga att uttrycka sig i tal och skrift på engelska, analytisk förmåga, kreativitet, initiativförmåga och självständighet, och samarbetsförmåga. Till grund för bedömningen ligger tidigare studiers relevans, betyg på genomgångna högskolekurser (särskilt de på avancerad nivå), kvalitet och omfattning på det självständiga arbetet, referenser, intervjuer samt skriftlig avsiktsförklaring.

### **5 Utbildning för doktorsexamen**

#### **5.1 Allmänt**

Utbildningen för doktorsexamen omfattar motsvarande fyra års heltidsstudier (240 högskolepoäng).



Utbildningen består av en avhandlingsdel och en kursdel, som omfattar 75 hp. I kursdelen ingår för varje doktorand att hålla ett diskussions- eller referatseminarium och ett forskningsseminarium om sitt eget arbete varje studieår. För hela studietiden innebär detta fyra diskussions- eller referatseminarier (varav minst ett av varje) och fyra forskningsseminarier. Ett av dessa forskningsseminarium är ett ”halvtidsseminarium” där doktoranden efter ca 24 månaders effektiv studietid redovisar uppnådda resultat och planer för det resterade avhandlingsarbetet; halvtidsseminariet kan ersättas av ett Licentiatseminarium.

Även om kursdelen föregår avhandlingsdelen rekommenderas doktoranden att på ett tidigt stadium diskutera avhandlingsämne.

### **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 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 bör det av finansieringsplanen framgå vilken social trygghet i händelse av exempelvis sjukdom eller föräldraledighet som är förknippad med den aktuella studiefinansieringen.

Den individuella studieplanen ska fastställas efter samråd med doktoranden och dennes handledare, och ska följas upp minst en gång varje år. Den individuella studieplanen fastställs och följs upp enligt gällande delegationsordning. Vid den individuella studieplanens uppföljning ska det framgå hur forskarutbildningens aktiviteter knyter an till högskoleförordningens examensmål.

### 5.3 Kurser och undervisning

Utbildningens obligatoriska kurser/moment är:

"Allmänna cirkulation" 15 hp, som avser att säkerställa förordningens krav på en bred kunskap inom området atmosfärsvetenskap och oceanografi. För doktorander som uppfyller den särskilda behörigheten (se 3.2) med 90 hp inom kemi kan "Allmänna cirkulation" 15 hp ersättas av "Biogeokemiska kretslopp" 7,5 hp samt "Klimatets och cirkulationssystemens fysik", 7,5 hp. Kursplanerna beslutas av Meteorologiska institutionens styrelse.

"Forskningsetik och vetenskaplig redlighet". Sektionsgemensamt moment som avser att säkerställa förordningens krav på god kunskap inom forskningsetik och vetenskaplig redlighet.

De obligatoriska referat- och diskussionsseminarierna som ges av doktoranden ger 4,5 hp i kursdelen. För doktorander som har undervisningsmoment i sin institutionstjänstgöring är en pedagogisk kurs obligatorisk, som ger 3 hp.

Övriga kurser väljs i samråd med doktorandkommittén, som består av doktoranden, handledare och två lärare från institutionen. Särskild vikt ska då fästas vid eventuella behov av kompletteringskurser.

Den studerande bör aktivt delta i de seminarier som tar upp aktuella forskningsresultat till diskussion. Kurser eller undervisning kan ges i samarbete med andra institutioner. Den studerande bör tillvarata de tillfällen som ges att bevista gästföreläsningar både inom det egna ämnet och inom angränsande ämnen.

### 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 sammanfattning av dessa. Uppsatserna får ha författats gemensamt med andra personer. Doktorandens insatser ska tydligt kunna urskiljas om arbetet utförts inom ramen för ett samarbete.



Doktorsavhandlingen ska skrivas på engelska. Institutionen svarar för att avhandlingens engelska sammanfattning är översatt till svenska i avhandlingen.

## 5.5Handledning

För varje doktorand ska det utses en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Minst en av dessa ska vara docentkompetent och minst en ska ha genomgått handledarutbildning eller ha bedömts ha motsvarande kompetens. Beslut om handledare fattas enligt gällande delegationsordning.

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

## 5.6Kunskapsprov och disputation

För examen erfordras att den studerande får betyget godkänd dels på de prov 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.

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

## 5.7Tillgodoräknanden

Bestämmelser rörande tillgodoräknanden återfinns i högskoleförordningens kapitel 6, §§ 6-8.

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

Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande delegationsordning.

# 6 Utbildning för licentiatexamen

Områdesnämnd kan, om särskilda skäl föreligger, besluta att antagning till forskarutbildning kan ske till del av utbildning på forskarnivå som avslutas med licentiatexamen omfattande minst 120 högskolepoäng. Förhållandet att studiefinansiering bedöms kunna säkras för tid motsvarande uppnåendet av kraven för licentiatexamen men inte för doktorsexamen utgör i sig inte ett särskilt skäl.

Beslut om antagning till forskarutbildning med licentiatexamen som mål fattas enligt gällande delegationsordning.

I de fall den forskarstuderande önskar fortsätta till doktorsexamen ska en förnyad vetenskaplig prövning samt en analys av finansieringsplan göras innan beslut om antagning till forskarutbildning med doktorsexamen som mål fattas enligt gällande delegationsordning.

## 6.1Allmänt

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 hp och en kursdel, som omfattar minst 45 hp. I kursdelen igår för varje studerande att hålla ett referatseminarium och ett forskningsseminarium



om sitt eget arbete varje studieår. För hela studietiden innebär detta två diskussions- eller referatseminarier och två forskningsseminarier.

Även om kursdelen föregår arbetet med licentiatuppsats rekommenderas doktoranden att på ett tidigt stadium diskutera ämne för uppsatsen.

### **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 och undervisning**

Minst en kurs av grundläggande karaktär om 15 högskolepoäng är obligatorisk; en lista på valbara kurser fastställs av Meteorologiska institutionens styrelse. Vidare är ”Forskningsetik och vetenskaplig redlighet”, ett sektionsgemensamt moment som avser att säkerställa förordningens krav på god kunskap inom forskningsetik och vetenskaplig redlighet, obligatoriskt. De obligatoriska referat- och diskussionsseminarierna ger 2 hp. Återstående kurser väljs i samråd med, som består av doktoranden, handledare och två lärare från institutionen.

Återstående kurser väljs i samråd med doktorandkommittén.



Den studerande bör aktivt delta i de seminarier som tar upp aktuella forskningsresultat till diskussion. Kurser eller undervisning kan ges i samarbete med andra institutioner. Den studerande bör tillvarata de tillfällen som ges att bevista gästföreläsningar både inom det egna ämnet och inom angränsande ämnen.

#### **6.4 Uppsats**

Som ett led i utbildningen ska den studerande författa en licentiatuppsats. 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.

#### **6.5Handledning**

Se 5.5.

#### **6.6 Prov**

Det första stycket i 5.6 är tillämpligt även för licentiatexamen. Examinationen av licentiatuppsatsen äger rum i samband med ett offentligen utlyst licentiatseminarium och ska följa de regler som gäller vid det Naturvetenskapliga området, Stockholms universitet.

#### **6.7 Tillgodoräknanden**

Bestämmelser rörande tillgodoräknanden återfinns i högskoleförordningens kapitel 6, §§ 6-8.

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

Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande delegationsordning.