

## Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i

### **KEMI**

#### *Chemistry*

Studieplanen har fastställts av Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik den 4 maj 2007 (dnr CF 62-264/2007).<sup>1</sup> Den har senast ändrats den 19 oktober 2010.<sup>2</sup>

#### **1 Beskrivning av ämnet**

Inom ämnesområdet kemi studeras grundämnen och föreningars struktur och egenskaper samt deras reaktioner med varandra. Forskning och utbildning på forskarnivå i kemi är en grundförutsättning för verksamheten vid en rad industriella områden och den fortsatta utvecklingen inom sektorer med inriktning mot förädling och tillverkning av tekniska material, livsmedel, läkemedel, bränslen m.fl. Kemisk grundforskning är också en nödvändig förutsättning för utvecklingen av nya tillämpningar inom kemiteknik och bioteknik. Växande sektorer med stark och ökande kemikoppling är t.ex. miljö- och energiområdena. Kemisk forskning krävs för samhällets utveckling mot uthållighet och optimalt utnyttjande av råvaror, samt är en förutsättning för minimering av avfallsflöden och begränsning av negativa effekter på livsmiljön till följd av människans närvaro och verksamhet.

Utbildning på forskarnivå kan ges med följande inriktningar.

- Organisk kemi/Biogeokemi
- Analytisk kemi/Miljökemi
- Biokemi
- Biofysikalisk kemi/Teoretisk kemi

Inom ämnet ges också utbildning med inriktning mot livsvetenskap, avseende forskarskolan Livsvetenskap.

#### **2 Mål med utbildningen**

Målen med utbildningen, examensmålen, framgår av [bilaga 1](#) till denna studieplan.

---

<sup>1</sup> Studieplanen är fastställd med stöd av 6 kap. 26-27 §§ högskoleförordningen (1993:100, HF)

<sup>2</sup> Rektors beslut 402/2010, dnr CF 12-540/2010.

### 3 Antagning till utbildningen - behörighet och urval m.m.

Behörighetskrav och bedömningsgrunder för urval framgår av bilaga 2 till denna studieplan. Om antagning i övrigt, se universitetets antagningsordning.

### 4 Allmänt om utbildningens uppläggning

Det finns två utbildningar på forskarnivå – en som ska avslutas med doktorsexamen (240 högskolepoäng) och en som ska avslutas med licentiatexamen (120 högskolepoäng). Utbildningen består huvudsakligen av kurser med prov och av arbete med avhandling respektive uppsats. Den studerande förutsätts delta aktivt i forskningsseminarier och andra anvisade aktiviteter under hela studietiden. Den studerande rekommenderas vidare att ta tillvara de tillfällen som erbjuds att bevista gästföreläsningar m.m. inom universitetet samt att delta i och medverka vid nationella och internationella konferenser. För varje doktorand utses minst två handledare.<sup>3</sup> En av dem utses till huvudhandledare. Studiernas närmare uppläggning bestäms i en individuell studieplan.<sup>4</sup>

#### Poängöversikt<sup>5</sup>

Översikt över utbildningens uppläggning och examenskraven		Kurser/prov, högskolepoäng		Avhandling respektive uppsats, högskolepoäng	Summa högskolepoäng
		Obligatoriska	Valbara		
Doktorsexamen	Studerande i ämnet i allmänhet	0	45	195	240
	Studerande med särskild inriktning mot livsvetenskap	15	30	195	240
Licentiatexamen	Studerande i ämnet i allmänhet	0	22,5	97,5	120
	Studerande med särskild inriktning mot livsvetenskap	11,5	11	97,5	120

<sup>3</sup> För doktorander som har börjat sin utbildning före den 1 juli 2007 gäller inte högskoleförordningens krav om minst två handledare, utan den äldre bestämmelsen om minst en handledare (p 18 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053)

<sup>4</sup> 6 kap. 4, 5, 28 och 29 §§ HF

<sup>5</sup> En poäng enligt det äldre poängsystemet motsvarar en och en halv högskolepoäng enligt det nya.

## 5 Examenskrav för doktorsexamen

Doktorsexamen omfattar 240 högskolepoäng, vilket motsvarar fyra års studier på heltid.<sup>6</sup>

För doktorsexamen fordras att den forskarstuderande

- dels har blivit godkänd vid de prov om 45 högskolepoäng som ingår i nedan angivna kurser<sup>7</sup> enligt respektive kursplan,
- dels har fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) motsvarande 195 högskolepoäng godkänd. Avhandlingen ska försvaras muntligen vid en offentlig disputation.<sup>8</sup>

Den studerande ska genomgå kurser om 45 högskolepoäng enligt följande. Minst 15 poäng bör avse fördjupningskurser med anknytning till det valda ämnesområdet. Beroende på inriktning inom kemin kan författandet av en kunskapssammanställning över det valda avhandlingsämnet, omfattande 15 högskolepoäng, eller en ämnesspecifik fördjupande litteraturkurs ingå. Vidare bör kurser gemensamma för olika ämnesinriktningar, kurser i närliggande relevanta ämnesområden samt kurser i forskningsmetodik, vetenskapshistoria och vetenskapsteori, kommunikation, administration och ledarskap, ekonomi m.m. ingå.

### Inriktning mot livsvetenskap

- För studerande med inriktning mot livsvetenskap gäller särskilda examenskrav. De obligatoriska kurserna omfattar 15 högskolepoäng, fördelade enligt följande:
- Vetenskapsteori, forskningsetik och presentationsteknik, 8 hp
  - Livsvetenskaplig seminarieriserie I, 3,5 hp
  - Livsvetenskaplig seminarieriserie II, 3,5 hp

De valbara kurserna i inriktningen mot livsvetenskap omfattar 30 högskolepoäng.

## 6 Examenskrav för licentiatexamen

Licentiatexamen omfattar 120 högskolepoäng, vilket motsvarar två års studier på heltid.<sup>9</sup>

För licentiatexamen fordras att den forskarstuderande

- dels har blivit godkänd vid de prov om 22,5 högskolepoäng som ingår i nedan angivna kurser enligt respektive kursplan,
- dels har fått en vetenskaplig uppsats godkänd som motsvarar 97,5 högskolepoäng.<sup>10</sup>

Den studerande ska genomgå kurser om 22,5 högskolepoäng enligt följande. Minst 7,5 högskolepoäng bör avse fördjupningskurser med anknytning till det valda ämnesområdet. Beroende på inriktning inom kemin kan författandet av en kunskapssammanställning över det valda avhandlingsämnet, omfattande 7,5 högskolepoäng, eller en ämnesspecifik fördjupande litteraturkurs ingå. Vidare kan

---

<sup>6</sup> 6 kap. 5 § HF

<sup>7</sup> Med kurser avses även andra poänggivande utbildningsmoment vid sidan av avhandling och vetenskaplig uppsats

<sup>8</sup> 6 kap. 5 och 33 §§ HF

<sup>9</sup> 6 kap. 2, 4 och 5 §§ HF

<sup>10</sup> 6 kap. 5 § HF

kurser gemensamma för olika ämnesinriktningar, kurser i närliggande relevanta ämnesområden samt kurser i forskningsmetodik, vetenskapshistoria och vetenskapsteori, kommunikation, administration och ledarskap, ekonomi m.m. ingå.

#### Inriktning mot livsvetenskap

För studerande med inriktning mot livsvetenskap gäller särskilda examenskrav. De obligatoriska kurserna omfattar 11,5 högskolepoäng, fördelade enligt följande.

- Vetenskapsteori, forskningsteknik och presentationsteknik, 8 hp.
- Livsvetenskaplig seminarieriserie I, 3,5 hp.

De valbara kurserna i inriktningen mot livsvetenskap omfattar 11 högskolepoäng.

## 7 Övriga bestämmelser

### 7.1 Obligatorisk litteratur

Den obligatoriska litteraturen i ämnet framgår av kursplanerna för de obligatoriska kurserna.

### 7.2 Val av kurser

Valet av kurser som ska ingå i utbildningen planeras av den studerande i samråd med handledaren och bestäms i den individuella studieplanen.

### 7.3 Licentiatexamen som etappexamen

Den som är antagen till utbildning som ska avslutas med doktorsexamen får avsluta en del av sin utbildning med licentiatexamen, om utbildningen omfattar minst 120 högskolepoäng.<sup>11</sup> För sådan examen gäller samma krav som för utbildning som ska avslutas med licentiatexamen, se ovan.

## 8 Ytterligare information

Ytterligare information om reglerna för utbildningen finns på universitetets hemsida på Internet, de centrala sidorna för utbildning på forskarnivå. Där finns bl.a. universitetets antagningsordning och annan information om nationella och lokala regler.

- - -

## Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Den allmänna studieplanen träder i kraft den 15 maj 2007 beträffande avsnitt 3 Antagning och i övrigt den 1 juli 2007.

### *Doktorander som har påbörjat utbildningen före den 1 juli 2007*

Doktorander som har påbörjat forskarutbildning före den 1 juli 2007 fortsätter sin utbildning enligt de nya reglerna för utbildning på forskarnivå. Doktoranderna får som huvudregel examen från den nya utbildningen.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> 6 kap. 4 § HF och universitetets föreskrifter om examen från utbildning på forskarnivå

<sup>12</sup> P 1 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053

Dessa doktorander har dock som alternativ rätt att slutföra sin utbildning för att få examen enligt de äldre bestämmelserna, längst till och med utgången av juni 2015 (p 5 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053). Det ska därför snarast antecknas i varje individuell studieplan vilken version<sup>13</sup> av den allmänna studieplanen i ämnet som gällde för doktoranden den 30 juni 2007. På så sätt klarläggs kraven för en eventuell examen från den äldre utbildningen.

---

De ändringar som har beslutats den 14 april 2008 angående inriktningen mot livsvetenskap träder i kraft den 15 maj 2008.

---

De ändringar som har beslutats den 29 april 2009 träder i kraft den 1 maj 2009. De gäller dels ändringar i poängkraven på kurser och avhandling/vetenskaplig uppsats, dels kurskraven för licentiatexamen med inriktning mot livsvetenskap.

Redan antagna doktorander kan få examen om de uppfyller antingen de nya eller de äldre examenskraven.

---

De ändringar som har beslutats av rektor den 19 oktober 2010 träder i kraft den 1 januari 2011. De föranleds av ändringar i högskoleförordningen, men medför inga sakliga ändringar i studieplanen.

---

<sup>13</sup> Versionen anges med datum för senaste ändring

Utdrag ur examensordningen, bilaga 2 högskoleförordningen (1993:100)

## Mål för licentiatexamen

### *Kunskap och förståelse*

För licentiatexamen ska 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 ska 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 ska 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.

## Mål för doktorsexamen

### *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.

## Antagning till utbildning på forskarnivå - behörighet och urval

### 1 Tillträdeskrav - högskoleförordningen

Till utbildning på forskarnivå får endast så många doktorander antas som kan erbjudas handledning och godtagbara studievillkor i övrigt och som har studiefinansiering enligt reglerna i högskoleförordningen.<sup>14</sup>

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå krävs det att sökanden

1. har grundläggande behörighet och den särskilda behörighet som universitetet kan ha föreskrivit, och
2. bedöms ha sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen.<sup>15</sup>

### 2 Behörighetskrav

#### 2.1 Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som har

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

Universitetet får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl.<sup>16</sup>

#### *Övergångsregler*

a) Även den som har en *utbildning eller examen från grundläggande högskoleutbildning* som motsvarar behörighetskraven ovan ska vara behörig.<sup>17</sup> Undantag från behörighetskraven får göras även i dessa fall, om det finns särskilda skäl.

b) Den som *före den 1 juli 2007 har uppfyllt kraven på grundläggande behörighet* för tillträde till forskarutbildning (120 poäng grundläggande högskoleutbildning eller motsvarande kunskaper<sup>18</sup>), ska även därefter anses ha grundläggande behörighet för tillträde till utbildning på forskarnivå, dock längst till utgången av juni 2015.<sup>19</sup> Undantag från detta krav får inte medges.

---

<sup>14</sup> 7 kap. 34 § HF

<sup>15</sup> 7 kap. 35 § HF

<sup>16</sup> 7 kap. 39 § HF

<sup>17</sup> P 10 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053

<sup>18</sup> Den som har genomgått grundläggande högskoleutbildning om minst 120 poäng eller som i någon annan ordning inom eller utom landet har förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper

<sup>19</sup> P 11 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053

## 2.2 Särskild behörighet

Särskild behörighet för att bli antagen till utbildning på forskarnivå i ämnet har den som i sin högskoleutbildning har godkänt betyg på kurser om minst 120 högskolepoäng (inklusive självständigt arbete på C-nivå<sup>20</sup> eller avancerad nivå) i kemi. Särskild behörighet har även den som inom eller utom landet har förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

### *Övergångsregler*

Även den som har en *utbildning eller examen från grundläggande högskoleutbildning* som motsvarar behörighetskraven enligt föregående stycke ska vara behörig.<sup>21</sup>

Därvid avses i första hand godkänt betyg på kurser om minst 80 poäng, inklusive självständigt arbete på C- eller D-nivå, dvs. 60- eller 80-poängsnivån, i kemi.

## 2.3 Förmåga i övrigt att tillgodogöra sig utbildningen

Bedömningen av om sökanden har sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen ska göras utifrån sökandens utbildning och annan tidigare verksamhet samt de uppsatser och andra självständiga arbeten av vetenskaplig karaktär som sökanden har gett in (jämför nedan avsnitt 3 om bedömningsgrunder vid urval, vilka avser graden av förmåga).

## 3 Urval mellan sökande

Urval ska göras med hänsyn till de sökandes förmåga att tillgodogöra sig utbildningen. Universitetet bestämmer vilka bedömningsgrunder som ska tillämpas vid prövningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen.

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.<sup>22</sup>

### Bedömningsgrunder vid urval<sup>23</sup>

Bedömningen av om sökanden har förmåga i övrigt att tillgodogöra sig utbildningen ska göras utifrån sökandens utbildning och annan tidigare verksamhet samt de uppsatser och andra självständiga skriftliga arbeten av vetenskaplig karaktär som sökanden har gett in (jämför nedan avsnitt 3 om bedömningsgrunder vid urval, vilka avser graden av förmåga).

#### A Utbildning och annan tidigare verksamhet – formella meriter

Bedömningen grundar sig på ingivna intyg och betyg samt examensbevis och/eller kursbevis.

<sup>20</sup> Med C-nivå avses samma fördjupningsnivå som i den tidigare grundläggande högskoleutbildningen. Med det nya poängsystemet avser alltså C-nivå 61-90 högskolepoäng inom huvudområdet.

<sup>21</sup> P 10 övergångsbestämmelserna till SFS 2006:1053

<sup>22</sup> 7 kap. 41 § HF

<sup>23</sup> Lokala föreskrifter om urval till utbildning på forskarnivå m.m.



Meriterande är utbildning och erfarenhet som bidrar till att sökanden framgångsrikt ska kunna tillgodogöra sig utbildningen i det sökta ämnet.

- **Utbildning**

Särskild vikt läggs vid utbildningens omfattning, djup och betyg inom området för det sökta ämnet, särskilt betyg på självständiga skriftliga arbeten.

Stor vikt läggs även vid utbildningens omfattning, djup och betyg inom andra områden av stor relevans för det sökta ämnet.

- **Annan tidigare verksamhet**

Särskild vikt läggs vid längre och självständig yrkesverksamhet av stor relevans för det sökta ämnet.

## **B Skicklighet – visad kunskap, färdighet och förmåga**

Bedömningen grundar sig på en värdering av sökandens ingivna uppsatser och andra självständiga skriftliga arbeten av vetenskaplig karaktär. För de sökande som därvid bedöms vara mest meriterade tillkommer vid behov intervju och referenstagning.

Meriterande är att sökanden kan visa prov på sådan kunskap, färdighet och förmåga som bidrar till att sökanden framgångsrikt ska kunna tillgodogöra sig utbildningen i det sökta ämnet. Exempel på detta är

- god teoretisk, analytisk och metodologisk kunskap,
- god förmåga att skriftligt och muntligt diskutera frågeställningar och slutsatser,
- intellektuell självständighet och
- god förmåga att genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar.

Särskild vikt läggs vid sökandens förmåga att

- identifiera och formulera realistiska och fruktbara forskningsfrågor
- integrera kunskaper och erfarenheter och applicera dem på sätt och i sammanhang där de inte tidigare har använts samt
- föra en dialog präglad av såväl självständighet som samarbetsförmåga.

## **C Sammanvägning av meriter**

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 (7 kap. 41 § HF).

Vid sammanvägning av bedömningsgrunderna A och B läggs störst vikt vid bedömningsgrunden B Skicklighet.

## **D Jämställdhet**

Vid likvärdiga meriter efter sammanvägningen enligt ovan ges företräde till sökande från underrepresenterat kön bland doktoranderna i ämnet.<sup>24</sup> Med underrepresenterat kön avses här att andelen kvinnliga eller manliga doktorander inom ämnet understiger 40 procent.

---

<sup>24</sup> 1 kap. 5 § andra stycket högskolelagen (1992:1434) m. fl. bestämmelser