

Bedömargruppens yttrande över utvärdering av utbildning på forskarnivå inom fysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen

Bedömargruppens uppdrag

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har gett oss i uppdrag att granska utbildningar som leder till licentiat- och doktorsexamen inom fysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen. I bilaga 1 framgår våra bedömningar med vidhängande motiveringar och ett förslag till samlat omdöme för varje granskad utbildning.

Härmed överlämnar vi vårt yttrande till UKÄ.

Bedömargruppens sammansättning

I bedömargruppen ingick följande ledamöter:

- Professor Lennart Nilsson, Karolinska institutet, (ordförande och ämnessakkunnig)
- Professor Inger Andersson, Uppsala universitet, (ämnessakkunnig)
- Professor Håkan Wennerström, Lunds universitet, (ämnessakkunnig)
- Professor Jan van Stam, Karlstads universitet, (ämnessakkunnig)
- Martin Ratsch, Göteborgs universitet, (doktorandrepresentant)
- Fil. Dr. Anna Stenstam, VD CR Competence AB (arbetslivsföreträdare).

Se bilaga 2 för bedömargruppens jävsförhållanden.

Bedömargruppens arbete

Utvärderingen har utgått ifrån de krav som ställs i högskolelagen (1992:1434) och högskoleförordningen (1993:100). I de fall lärosätet ger både licentiat- och doktorsexamen i fysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen har dessa utvärderats som en enhet. Underlag för bedömningen har utgjorts av lärosätenas självvärdering inklusive bilagor som utarbetats utifrån *Vägledning för utvärdering av utbildning på forskarnivå*, Universitetskanslersämbetet 2018, allmänna och individuella studieplaner, intervjuer med företrädare för den granskade utbildningen och doktorander samt övriga underlag som UKÄ tagit fram. Underlagen redovisas i bilaga 3.

Bedömningsprocessen

Utifrån underlagen har vi gjort en bedömning av utbildningarnas kvalitet utifrån nedanstående bedömningsområden.

- förutsättningar
- utformning, genomförande och resultat
- doktorandperspektiv
- arbetsliv och samverkan

Bedömargruppens preliminära yttrande per utbildning har skickats till respektive lärosäte på delning, för att påpeka eventuella sakfel. Delningstiden var tre veckor. De svar som lärosätena inkom med framgår av bilaga 4. Vi har tagit del av lärosätenas svar, och i de fall där vi gjort bedömningen att det varit relevant har ändringar gjorts i yttrandena.

Bedömargruppens reflektioner

Utvärderingen omfattade elva fakulteter vid tio svenska lärosäten. Trots olika förutsättningar kunde bedömargruppen identifiera flera gemensamma nämnare. Forskarutbildning inom Fysikalisk kemi bedrivs ofta i små miljöer med spetskompetens, men ingår vid flera lärosäten i ett bredare forskarutbildningsämne såsom Kemi, och tillhör organisatoriskt större ämnesgemensamma avdelningar. Att ingå i en större miljö ökar kontaktytan till andra doktorander och forskare och möjligheterna till samarbeten, men det innebär samtidigt att Fysikalisk kemi riskerar att förlora sin status som ett fristående ämne, samt att det kan vara svårt att säkerställa att den examinerade doktorn har uppnått både bred och djup kunskap inom forskningsområdet när detta definieras mycket brett. Bedömargruppen menar att forskningsområde ska förstås som den valda inriktningen på forskarutbildningen, vilket för denna utvärdering innebär Fysikalisk kemi.

Samarbeten såväl inom lärosätet som med annan akademi och med industri, både nationellt och internationellt, är vanliga. Inom ämnet Fysikalisk kemi ryms både grundforskning och tillämpad forskning. Oavsett inriktning, så är tillgången till relevant och avancerad instrumentering ofta mycket viktig både för forskarutbildningen och forskningens utförande. Bedömargruppen fann att tillgången till instrumentering är god, eller mycket god, vid samtliga lärosäten, i en del fall genom nationella och internationella samarbeten.

En konsekvens av att utbildningsmiljöerna är små är det ofta begränsade kursutbudet inom Fysikalisk kemiämnet vid det egna lärosätet. Detta kompenseras vanligtvis med hänvisning till möjligheten att gå kurser vid andra lärosäten. Bedömargruppen understryker vikten av ett utökat samarbete mellan lärosätena för att ge alla doktorander ett bredare och mer lättillgängligt kursutbud, till exempel genom en nationell forskarskola, utan att finansieringsformen på ett avgörande sätt tillåts påverka måluppfyllelsen. I utvärderingen påtalas också att det finns en större risk för att industridoktorander och stipendiater inte får ta del av aktiviteter, så som exempelvis undervisning, som säkerställer att examensmålen uppfylls.

Flertalet lärosäten framhåller avhandlingsarbetet som det viktigaste instrumentet för att doktoranderna ska utvecklas till självständiga forskare, med förmåga att planera forskningen och följa tidplaner. Ansvar för att följa upp detta ligger i stort sett helt och hållet hos handledarna, och bedömargruppen anser att detta dels är sårbart, dels gör det svårt att säkerställa att varje enskild doktorand har uppnått alla målen vid utbildningens slut.

Även om alla lärosäten uttrycker en ambition att utnyttja de individuella studieplanerna som ett verktyg för att effektivt följa upp de enskilda doktorandernas utveckling och säkerställa utbildningens kvalitet, visar utvärderingen att individuella studieplaner ofta

inte utnyttjas i full utsträckning eller ibland åsidosätts. Bedömaregruppen menar att den individuella studieplanen är det enskilt viktigaste instrumentet för kvalitetsuppföljning och planering av forskarutbildningen. Eftersom enskilda handledare och doktorander endast har att hantera enstaka, eller ett fåtal, individuella studieplaner är det viktigt att lärosätet tillhandahåller ett stöd för handledarna genom en struktur som kan ge kontinuitet, erfarenhetsutbyte och engagemang i arbetet med att utveckla dessa.

Bedömaregruppen har funnit ett antal goda exempel som vi vill rekommendera lärosätena att låta sig inspireras av:

- Halvtidsutvärderingar används som en hjälp för doktoranderna att säkerställa progression mot examen. Dessa är inte examinerande utan en sammanställning och kontroll av hur långt doktoranderna kommit i sina studier.
- Kurser i forskningsetik och pedagogik är obligatoriska för alla doktorander på ett flertal lärosäten.
- Mentorssystem, introduktionskurser för nya doktorander, workshops om likabehandling och jämställdhet m.m. anordnas för att stödja doktoranderna och främja ett öppet och jämlikt klimat på arbetsplatsen.
- Vissa lärosäten erbjuder delfinansiering av doktorandtjänster för att även handledare utan omfattande extern finansiering ska bli tillgängliga.
- Handledaraktiviteter, och mötesfora, utöver grundläggande handledarutbildning.
- Årlig uppdatering av individuella studieplaner som görs gemensamt för alla doktorander, och där alla handledare involveras, vilket möjliggör en utvecklande diskussion om de individuella studieplanernas roll och användning.
- En mall för individuell studieplan där kopplingen mellan examensmålen och varje moment i utbildningen är explicit, vilket möjliggör både planering och uppföljning av hur väl målen uppnås.
- Doktorandaktiverande seminarier, till exempel där doktoranderna opponerar på varandras presentationer.
- En struktur för forskarutbildningen där doktorandens utbildning följs av någon person utanför handledargruppen.
- Flera lärosäten har (fakultets)övergripande kursutbud gällande generiska och överförbara färdigheter.

En mycket positiv slutsats av utvärderingen är att det har varit lätt för doktoranderna att efter examen få arbete där deras forskarutbildning i Fysikalisk kemi har varit till nytta.

För bedömaregruppen

Lennart Nilsson
Ordförande

Bilaga 1

Bedömargruppens motiveringar

Chalmers tekniska högskola AB

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr
Chalmers tekniska högskola AB	Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	A-2020-01-4840
<p>Bedömningsområde: Förutsättningar</p> <p>Personal</p> <p>Bedömning med motivering: <i>Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.</i></p> <p>Av självvärderingen framgår att forskarutbildningen är organiserad i forskarskolor och att det finns 31 doktorander antagna till Forskarskolan i kemi, varav 12 av dessa med inriktningen fysikalisk kemi. Samtliga doktorander i Forskarskolan kemi har för närvarande doktorandanställning, och även om stipendiefinansiering kan förekomma vid Chalmers i enstaka undantagsfall, är detta för närvarande inte fallet i Forskarskolan kemi.</p> <p>Handledargruppen kring varje doktorand består av huvudhandledare, en eller flera biträdande handledare samt en examinator, som inte är samma person som huvudhandledaren och bara i undantagsfall samma person som biträdande handledaren. Bedömargruppen anser att handledarnas meritering är god: för att säkerställa kvalitén på handledningen ställer Chalmers kravet att huvudhandledaren ska vara docentkompetent och anställd vid Chalmers samt ha genomgått en forskarhandledarutbildning på tre högskolepoäng. För docenttjänst krävs dessutom 15 högskolepoäng i högskolepedagogik. Verktiget <i>Vägledning för handledare</i> finns som stöd och dialogverktiget <i>Expectations Supervisor/PhD-student</i>, som används varje år, syftar till att klargöra parternas förväntningar på forskarutbildningen. Bedömargruppen anser att det är positivt att lärosätet har en obligatorisk handledarutveckling vart tredje år, för bevara och stärka den pedagogiska kompetensen i handledargruppen.</p> <p>Enligt bifogat material finns i forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi fem huvudhandledare och ytterligare fem biträdande handledare, samt ett antal examinatore. Tillgången till handledare svarar på både kort och lång sikt väl mot doktorandgruppens storlek: antalet doktorander per handledare varierar mellan en och fyra med ett medeltal på 2,4 doktorand per handledare. Av självvärderingen framgår att huvudhandledarna även handleder doktorander utanför Chalmers och att dessa huvudsakligen är verksamma vid Göteborgs universitet eller är industridoktorander. Det framgår också att det finns etablerade rutiner för handledarbyte, oavsett om bytet orsakats av konflikter eller att en handledare lämnar lärosätet (till exempel på grund av pensionering). Detta ser bedömargruppen som positivt.</p> <p>Bedömargruppen anser att ämneskompetensen inom forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi är god. Av självvärderingen framgår att forskarna vid lärosätet i de flesta fall har erhållit finansiering av forskningsprojekt i konkurrens i öppna utlysningar med sakkunniggranskning. Ofta genomförs forskningsprojekt i samarbete med andra forskargrupper inom akademien och näringslivet.</p>		

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Publiceringen sker i allmänhet i välrenommerade tidskrifter med sakkunniggranskning. Antagning av en doktorand inom ett forskningsprojekt innebär att institutionen, förutom att säkerställa att doktoranden erbjuds adekvat handledning, även tar ansvar för att tillräckliga ekonomiska resurser finns tillgängliga för doktorandanställningen, vilket bedömargruppen anser är positivt. Som exempel säkerställs handledarnas pedagogiska kompetens genom obligatorisk handledarutveckling i form av ett antal kurser och workshoppar. Positivt är att varje doktorand av Chalmers garanteras 30 000 kronor för att delta i internationella konferenser eller korta vistelser vid universitet utomlands.

Bedömningsområde: Förutsättningar**Forskarutbildningsmiljö**

Bedömning med motivering: *Forskningen i den aktuella miljön har sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Forskningen i ämnet beskrivs något knapphändigt i självvärderingen, men det framgår av handledares och doktoranders publikationslistor att forskningen som bedrivs är omfattande och att verksamheten har hög vetenskaplig nivå och en avsevärd bredd.

Från bakgrundsbeskrivningen i självvärderingen framgår att forskarutbildningen vid Chalmers är organiserad i ett trettiotal forskarskolor, som kan vara institutionsspecifika eller gemensamma för flera institutioner. Alla doktorander vid Chalmers är antagna till en av dessa forskarskolor. Detta finner bedömargruppen positivt eftersom det borgar för en viss volym, ett bredare utbud av kurser, samt ett utökat nätverk för doktoranderna. Forskarutbildningsämnet/ämnena som ingår i forskarskolan samt allmänna fordringar och kvalitetskrav beskrivs i en allmän studieplan (ASP), som är specifik för varje forskarskola. Doktoranderna i kemi är i huvudsak knutna till en av de tre forskarskolorna i kemi, kemiteknik eller materialvetenskap, och examen avläggs i dessa ämnen med nödvändiga tillägg. För doktorander inom ämnet fysikalisk kemi kommer tillägget vanligtvis att vara "med inriktning mot fysikalisk kemi".

Enligt självvärderingen präglas doktorandgruppen av internationell mångfald och arbetsspråket är engelska. Doktorander som inte har ett skandinaviskt språk eller engelska som modersmål måste ha godkänts i ett engelskt språktest innan de antas till forskarutbildningen. Bedömargruppen ser positivt på att internationella doktorander uppmuntras att lära sig svenska, bland annat för att kunna bidra till undervisning på grundnivå. Forskarskolan i kemi uppmuntrar sina doktorander att utföra delar av forskningen under korta vistelser (<6 månader) vid utländska universitet, vilket bedömargruppen ser som ovärderligt bland annat för att vidga doktorandens och forskargruppens kontaktnät och för att exponera doktoranden för en ny och internationell forskningsmiljö. Det finns goda möjligheter till sådana vistelser eftersom varje doktorand är berättigade till 30 000 kronor av de särskilt avsatta medel för internationalisering av forskarutbildningen som finns vid lärosätet. I självvärderingen och i intervjuerna framkom att det även finns många möjligheter till finansiering av resor för lärosätets doktorander från externa bidragsgivare; medel från internationalisering kan därmed ses som en garanti för doktoranden om andra medel saknas.

I självvärderingen framgår att doktoranderna deltar i kurser och seminarier, både i den egna forskargruppen och inom institutionen. Träning ges även i populärvetenskaplig presentation och kommunikation med omvärlden; ett exempel är kravet på en populärvetenskaplig sammanfattning av

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

avhandlingen på svenska. Samma gäller för industridoktorander, även om deras deltagande ibland försvåras av att arbetsplatsen finns långt ifrån campus. På grund av inriktningen av forskningsprojekten vid Chalmers betonas samverkan med det omgivande samhället som en naturlig del av doktorandens vardag, exempelvis inom hållbar utveckling, och "grön kemi". Som exempel på samarbeten med industrin pågår gemensamma forskningsprojekt med AstraZeneca i Mölndal, men bedömargruppen konstaterar att det finns potential för utökat samarbete med fler aktörer, något som bekräftades under intervjuerna med ledningsgruppen.

Doktorsavhandlingar från Forskarskolan i kemi (FSK) är nästan uteslutande sammanläggningsavhandlingar, där den vetenskapliga kvaliteten av ingående artiklar till stor del redan förhandsgranskats genom sakkunniggranskning. Enligt den allmänna studieplanen rekommenderas doktorander vid FSK att skriva en licentiatuppsats efter halva utbildningstiden, vilket bedömargruppen ser som en god förberedelse inför det slutliga avhandlingsarbetet. Sammantaget menar bedömargruppen att forskarutbildningsmiljön har god kvalitet och ger doktoranden goda förutsättningar att utvecklas på vägen mot examen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering:** *Tillfredställande*

Det finns en god tillgång på handledare med hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens i förhållande till doktorandgruppens volym. Särskilt positivt är att alla handledare har gått en handledarutbildning och att denna också byggs på med obligatorisk handledarutveckling vart tredje år. Institutionen tar ansvar för att tillräckliga ekonomiska resurser finns tillgängliga för doktorandanställningen vid antagningen, förutom att säkerställa att doktoranden erbjuds adekvat handledning. Det anser bedömargruppen är positivt.

Forskarutbildningsmiljön präglas av en omfattande forskningsverksamhet med hög vetenskaplig nivå och en avsevärd bredd. Forskarutbildningen är välstrukturerad och organiserad i forskarskolor som ger doktoranderna god tillgång till handledning, kurser, nätverk, seminarieverksamhet och en internationell forskningsmiljö. Att forskarskolan i kemi uppmuntrar sina doktorander att utföra delar av forskningen vid utländska universitet anser bedömargruppen är ovärderligt, bland annat för att vidga doktorandens och forskargruppens kontaktnät och för att exponera doktoranden för en ny och internationell forskningsmiljö. Lärosätet ger goda förutsättningar för att doktorandens forskning ska hålla god vetenskaplig kvalitet med flera kontrollstationer på vägen mot disputation, så som licentiatuppsats, sakkunniggranskning av artiklar och förhandsgranskning av avhandlingen innan disputationen. Som exempel på samarbeten med industrin pågår gemensamma forskningsprojekt med AstraZeneca i Mölndal, men bedömargruppen konstaterar att det även finns potential för utökat samarbete med fler aktörer och ser detta som ett utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Enligt självvärderingen varvas teoretisk utbildning genom ämnesspecifika kurser eller datorberäkningar med praktiskt arbete i laboratoriet. I självvärderingen betonar lärosätet artikelskrivande och en publikationsprocess med sakkunniggranskning som centrala delar i forskningsarbetet, där vetenskapsmetodik och god forskningssed tränas och prövas. Deltagande i konferenser och seminarier beskrivs i självvärderingen som aktiviteter som bidrar till doktorandens kunskap och förståelse. Detta gäller även för doktorandens medverkan i grundutbildningen som laborationshandledare eller räkneövningshandledare eller som handledare för magister- och kandidatarbeten. Bedömargruppen instämmer i att ovan nämnda aktiviteter är hörnpelare i en forskarutbildning, men konstaterar också att det finns utvecklingspotential i utbildningen när det gäller att tydliggöra hur bred kunskap uppnås i forskarutbildningsämnet, eftersom detta, även efter intervjuerna, var något otydligt för bedömargruppen.

Av den allmänna studieplanen framgår att kursdelen för doktorsexamen uppgår till mellan 60 och som högst 120 högskolepoäng och för licentiatexamen 30 till högst 60 högskolepoäng. Av självvärderingen framgår att kurser som ska ingå i forskarutbildningen fastställs av examinatorn i samråd med doktoranden och handledaren samt examineras av respektive kursexaminator. Enligt den allmänna studieplanen (ASP) är bara generiska kurser obligatoriska, vilket bedömargruppen menar i teorin kan innebära att forskarstuderande efter genomgången utbildning inte uppnått kunskapsbredd inom ämnet. Självvärderingen visar dock att det finns ämnesspecifika kurser för doktorander i fysikalisk kemi, men kursutbudet beskrivs knapphändigt och det saknas information om tillgängliga kurser i ASP. Att tydliggöra vilka kurser som ges vid lärosätet och lista dem anser bedömargruppen är ett utvecklingsområde. Utifrån intervjuer och individuella studieplaner framgår det dock att doktorander går ämnesspecifika kurser och att dessa ger en bred kunskap i forskarutbildningsämnet. Vid intervjuerna framkom att det finns en förbättringspotential i utformningen av dessa kurser, eftersom många innehåller en oproportionerligt hög andel litteraturstudier och distansundervisning, vilket delvis, men inte helt kunde förklaras med den pågående pandemin. Bedömargruppen välkomnar därför särskilt den översyn av kursutbudet vid Chalmers som ledningen planerat och en inventering av nationella kurser som kan användas av lärosätet. Detta är ett utvecklingsområde.

Progression i forskarutbildningen uppnås enligt självvärderingen genom att doktoranden uppmuntras att ta ett ökande ansvar för projektet när det gäller både forskningside, utförande och analys. Som exempel får doktoranden ett ökat ansvar för artikelskrivande för att i regel ta helt eget ansvar för sina sista artiklar och för "kappan" i avhandlingen. Formellt följs progression upp i regelbundna uppföljningsmöten med forskarskolans studierektor, samt i medarbetarsamtal och genom presentation av en licentiatavhandling efter tre års studier. Sammantaget anser bedömargruppen att utbildningen möjliggör och säkerställer bred kunskap och förståelse i utbildningsämnet, men att kursutbudet bör utvecklas och tydliggöras ytterligare i den allmänna studieplanen. Att även se över den stora andelen läskurser och arbeta om dessa, ser bedömargruppen också som ett viktigt utvecklingsområde.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar samt såväl i nationella som*

internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden ska också visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

I självvärderingen beskriver lärosätet hur doktorandens förmåga att planera och att bedriva forskning inom givna tidsramar sker under hela utbildningen och att upprättande och uppföljning av den individuella studieplanen, planering av forskning inom givna projektramar, artikelförfattande, deltagande i konferenser och andra aktiviteter är centrala för att doktoranden ska få träning i detta. Till sin hjälp har doktoranden tillgång till ett antal högskolegemensamma kurser (ofta obligatoriska) inom det centrala programmet *Generic and Transferable Skills (GTS)* som infördes 2011/12. Dessa syftar till att utveckla doktorandens generiska färdigheter. Utifrån de exempel som lärosätet ger anser bedömargruppen att lärosätet ger doktoranden goda förutsättningar att träna förmågan.

Träning i att presentera forskningen i skriven form beskrivs i självvärderingen som grundläggande i forskarutbildningen. Progression uppnås genom iterativ träning där doktoranden skriver ett första utkast som därefter kommenteras av handledarna. Allt eftersom utbildningen fortgår gör doktoranden detta med allt större självständighet. Dessutom ges ett antal kurser (inom *GTS*-utbudet) i vetenskapligt skrivande, t.ex. *Introduction to writing for publication*, *Academic writing* och *Writing up for publication*. Doktoranderna erbjuds även kurser om immaterialrätt och hur man skyddar sina idéer. Enligt bedömargruppen ger dessa aktiviteter en bra grund för att träna skriftlig kommunikation med vetenskapssamhället och lägger grunden till att uppnå centrala förmågor och färdigheter i forskning. Detsamma gäller muntlig presentation, som tränas på olika nivåer: lokalt i forskargruppen, vid seminarier och vid internationella konferenser. Att skriva och presentera en licentiatuppsats halvvägs in i forskarutbildningen ger doktoranden möjlighet till träning inför disputationen. Detsamma gäller presentation av doktorsavhandlingen för kollegorna innan disputationen samt obligatorisk förhandsgranskning av avhandlingen tre månader innan disputation. Doktoranden presenterar också sin forskning vid det årligt återkommande *Science and technology day*, där institutionerna för kemi och kemiteknik, biologi och bioteknik deltar. Träning i att nå en bredare publik ingår i *GTS*-programmet, där doktoranderna gör en populärvetenskaplig presentation av sin forskning. Inom ramen för *GTS*-utbudet ges även kursen *Advanced communication – popular presentations*. En annan kurs som ingår i utbudet är *Getting your science out there!* med inspelning av en podcast, assisterad av *RadioScience.se*. Enligt bedömargruppen ger dessa aktiviteter en god grund för att träna muntlig kommunikation med både vetenskapssamhället och samhället i övrigt.

I självvärderingen framgår också att alla doktorander undervisar på kandidat- och masternivå samt att detta även kan innebära att handleda studenter på olika nivåer. Som stöd för att utveckla förmågan att undervisa ges även en obligatorisk kurs i pedagogik. Bedömargruppen ser dessa aktiviteter som tydliga exempel på hur förmågan att stödja andras lärande tränas i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar,*

dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Enligt självvärderingen tränas doktorandens förmåga att värdera och kritiskt granska sina egna och andras forskningsresultat vid seminarier, gruppmöten, vid diskussioner av vetenskapliga artiklar i *journal clubs* samt genom intern granskning av manuskript innan detta skickas in till tidskriften. Arbetet med licentiatuppsats och doktorsavhandling beskrivs i självvärderingen som processer där doktoranden får insikt i vetenskapens möjligheter och begränsningar, samt kopplar forskningen till samhällsföreteelser och belyser arbetets betydelse för kunskapsutvecklingen. Bedömargruppen instämmer i att dessa aktiviteter ger god träning, men menar också att ett förbättringsområde vore att särskilt beskriva arbetet mot dessa mål i den individuella studieplanen.

I självvärderingen framhåller lärosätet särskilt att publicering av artiklar i tidskrifter med sakkunniggranskning är ett viktigt instrument för att träna vetenskaplig redlighet. Särskilt betonas vikten av att doktoranden får plats att delta aktivt i den processen, vilket också bedömargruppen instämmer i. Den lärosätetsgemensamma GTS-kursen *Research ethics in science and technology* om 3 högskolepoäng ges också i ämnet. I den allmänna studieplanen anges kursen som ett obligatoriskt moment. Doktoranden uppmuntras även till att inta ett samhällsperspektiv på sin forskning och att beskriva forskningen i en populärvetenskaplig text. Kursen *Sustainable development: values, technology in society, and the researcher* är obligatorisk och syftar till att ge en djupare insikt i hållbar utveckling, vetenskapens roll i samhället samt forskningsetiska frågeställningar ur ett samhällsperspektiv. Workshopen *Research integrity* ges av Forskarskolan och framhölls vid intervjuerna som särskilt uppskattad. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på en aktivitet som bidrar till målpuppfyllelse. Bedömargruppen anser sammantaget att lärosätets exempel på aktiviteter ger goda förutsättningar för doktoranderna att uppnå målen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen beskrivs jämställdhetsarbetet vid lärosätet som grundläggande för en god arbetsplats och studiemiljö. Det finns en handlingsplan för arbetsmiljö och jämlikhet med fokus på jämställdhet. Det framgår också att analyser görs av verksamheten ur ett jämställdhetsperspektiv. Lärosätet framhåller i självvärderingen att jämställdhet handlar om attityder och värderingar men också om könsfördelning och löner, samt att miljön vid lärosätet historiskt sett varit mansdominerad. Statistik och enkätsvar visar nu att arbetet mot en jämnare könsfördelning långsamt är på rätt väg. I självvärderingen reflekterar lärosätet över den medarbetarenkät som genomfördes 2020 där det bland annat framgick att det inte finns stora skillnader mellan mäns och kvinnors attityd till handledning, men att samma enkät också visade att kvinnor i högre grad än män känner att de inte passar in i akademien. I självvärderingen konstateras att en trolig grund till skillnaden är att den ojämna könsfördelningen innebär att kvinnor saknar starka förebilder att spegla sig i, en slutsats som också bedömargruppen finner rimlig.

Som ett viktigt led i Chalmers strävan att uppnå de rekryteringsmål som finns uppsatta, har en regel införts att utlysta tjänster där sökfältet är enkönat ska utlysas igen. Vid intervjuerna framkom att man sedan 2010 har en jämn könsfördelning av sökande till de flesta tjänster och att man strävar efter att finna kvinnliga opponenter vid disputationer. Vid intervjuerna framkom att det trots ansträngningarna

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

till exempel är fler manliga gästföreläsare och gäster vid institutionen, som kan agera förebilder, samt att det är färre kvinnliga författare till publicerade artiklar. Bedömargruppen vill därför framhålla vikten av att arbeta ännu bredare mot en jämställd utbildning och arbetsplats och att göra det på fler sätt än genom rekrytering, till exempel genom att bjuda in fler kvinnliga föreläsare.

**Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat
Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.*

Utifrån självvärderingen framgår det att forskarskolorna vid Chalmers utvärderas regelbundet genom ett internt utvärderingsförfarande och att forskarskolan i kemi utvärderades senast 2012 i detta system. Utvärderingen utmynnade då i en åtgärdsplan med konkreta förbättringsområden, bland annat med avseende på karriärplanering och doktorandrekrytering. En utvärdering av det generiska kurspaketet Generic and Transferable Skills (GTS) gjordes även 2019/20. Dessutom deltar doktorander i den medarbetarundersökning som genomförs varje år vid Chalmers. Däremot konstaterar bedömargruppen att svarsfrekvensen från doktoranderna i den senaste undersökningen var låg. Andra instrument för uppföljning inkluderar studierektors uppföljning av doktorandutbildningen, samt pågående diskussioner om forskningens utförande och mål i form av seminarieverksamhet. Utifrån underlaget anser bedömargruppen att forskarutbildningen som helhet följs upp. Ett utvecklingsområde är att öka doktorandernas deltagande i medarbetarundersökningar.

I självvärderingen betonar lärosätet den individuella studieplanen som det viktigaste instrumentet för planering och uppföljning av det löpande arbetet. Den huvudsakliga systematiska uppföljningen av utbildningen på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen med studierektorn, handledaren och (vanligtvis) examinatoren samt med licentiat- och doktorsexamen som hårda tidsramar för planeringen. Om brister identifieras i progressionen, ska en handlingsplan upprättas i kombination med tätare uppföljning. Genomgång av insända individuella studieplaner visar att dessa är relativt kortfattade, men har en tydlig struktur där institutionstjänstgöring, genomgångna kurser, publicering och deltagande i möten och konferenser rapporteras kumulativt. Det kommande årets aktiviteter inom projektet planeras och den individuella studieplanen avslutas med en kort sammanfattande historik på årsbasis.

Vid intervjuerna gavs en något splittrad bild av nyttan av den individuella studieplanen som ett kontrollinstrument där några menade att den fyllde en god funktion, medan andra menade att den kunde uppfattas som alltför rigid och att uppföljningen inte alltid sker med önskvärd regelbundenhet. I praktiken ersätts den därför i vissa fall av anteckningar, listor och kalendrar, och uppföljningen görs heller inte alltid varje år. Det framgår dock inte om detta är en vanlig förekomst eller om enstaka individer "fallit mellan stolarna". Det framgår i självvärderingen att det pågår en översyn och uppdatering av Chalmers mall för den individuella studieplanen. Bedömargruppen anser att arbetet med att göra den individuella studieplanen mer användbar och tillgänglig är ett viktigt utvecklingsområde.

En doktorandtjänst inrättas för nettotiden 48 månader, men anställningskontraktet som reglerar anställningen förnyas efter 12 respektive 36 månader. Processen kan ses som ett extra kontroll- och

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

uppföljningsinstrument, men det framgår inte av bifogat material vilka kriterier som gäller för kontraktsförnyelse. Självvärderingen anger att det i samband med den sista förlängningen sätts ett slutdatum, där motsvarande förlängning utöver de 48 månaderna görs för lagstadgad ledighet (oftast föräldraledighet och längre sjukledighet) samt institutionstjänstgöring. Bedömargruppen anser att det bör tydliggöras för doktoranderna vilka kriterier som gäller för att förnya anställningskontraktet, för att på så sätt öka transparensen och underlätta för doktoranderna att komma till rätta med eventuella problem i tid.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid

Genomströmningen i utbildningen är normal, med drygt fyra års nettostudietid. Ett antal verktyg finns för att garantera genomströmningen och progressionen i utbildningen och en digital plattform (elektronisk studieplattform, ESP) har introducerats för att följa upp progressionen i doktorandprojekten. Förutom att doktorandernas individuella studieplan kontrolleras varje år, presenterar de en licentiatuppsats halvvägs in i forskarutbildningen, vilket bedömargruppen ser som en god förberedelse inför det slutliga avhandlingsarbetet. Arbetet presenteras under ett licentiatseminarium, som sedan godkänns av examinatorn. Från självvärderingen och intervjuerna framgår att så gott som samtliga doktorander (99 procent) skriver licentiatuppsats och att detta av samtliga grupper uppfattas som en värdefull kontroll efter halva tiden. Som en ytterligare kvalitetskontroll genomgår en avhandling från Chalmers dessutom en förhandsgranskning av betygsnämnden och en opponenter tre månader före planerat disputationsdatum, en process som är oberoende av det beslut som betygsnämnden fattar i anslutning till disputationen.

Bedömargruppen anser att dessa kontrollfunktioner starkt bidrar till att både säkerställa måluppfyllelsen och fungerar som ett gott stöd för doktoranderna att avsluta inom stipulerad studietid. Doktorandernas licentiatavhandling och licentiatseminarium examineras av examinatorn och avhandlingen granskas dessutom av examinatorn eller proprefekten innan tryck. Uppföljningen av doktorandprojektet sker formellt en gång om året med den individuella studieplanen som viktigt instrument. Bedömargruppen konstaterar att det finns tydliga och adekvata kontrollfunktioner på plats för att underlätta doktorandernas progression i utbildningen, men saknar en beskrivning av rutiner för vad som sker om progressionen inte följer tidplanen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

När det gäller kunskapsformen kunskap och förståelse konstaterar bedömargruppen att examensmålen uppfylls i utbildningen. Detta görs genom att doktoranden deltar i konferenser, seminarier, undervisning, kurser och forskningsarbetet. De kurser som doktoranden går fastställs av examinatorn i samråd med handledaren och doktoranden samt examineras av respektive kursexaminator. Av den allmänna studieplanen framgår att det finns obligatoriska kurser, men att dessa inte är ämnesspecifika. Av insända individuella studieplaner framgick dock att doktorander går ämnesspecifika kurser som ger bred kunskap. Bedömargruppen anser att ett utvecklingsområde är att tydliggöra vilka kurser som ges vid lärosätet och lista dem. En hög andel av de ämnesspecifika kurserna ges på distans eller är litteraturkurser, vilket bedömargruppen menar behöver ses över. Att ledningen planerar en översyn av kursutbudet och en inventering av nationella kurser, välkomnas därför av bedömargruppen.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Examensmålen för kunskapsformen färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Genom uppföljning av den individuella studieplanen och publicering av artiklar tränas förmågan att bedriva forskning inom givna tidsramar. Med hjälp av kurser inom det högskolegemensamma programmet *Generic and Transferable Skills* (GTS) tränas de generiska förmågorna, och bedömargruppen menar att lärosätet ger doktorander goda förutsättningar för att lyckas med detta. Progression uppnås genom att doktoranderna tar allt större ansvar för de artiklar som skrivs och går kurser i vetenskapligt skrivande. Den muntliga förmågan tränas också på olika nivåer genom bland annat kurser och genom presentationer av forskning. Genom undervisning på kandidat- och masternivå får doktoranderna också möjlighet att utveckla förmågan att stödja andras lärande.

Utbildningen möjliggör och säkerställer måluppfyllelse inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt genom att doktoranden får träning i att värdera och kritiskt granska forskning vid seminarier, gruppmöten och i diskussioner av vetenskapliga artiklar i *journal clubs*. Alla doktorander går också kursen *Research ethics in science and technology*, som bidrar till måluppfyllelse. Workshopen *Research integrity* ges av Forskarskolan och framhölls vid intervjuerna som särskilt uppskattad. Bedömargruppen ser den som ett gott exempel på hur värderingsförmåga och förhållningssätt kan tränas i utbildningen.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det pågår ett aktivt arbete för att få en jämställd forskarutbildning där rekrytering av underrepresenterat kön är i fokus och där analyser av verksamheten ur ett jämställdhetsperspektiv också genomförs. Bedömargruppen anser att det är positivt att rekryteringsmål och regler för rekrytering har satts upp utifrån ett jämställdhetsperspektiv. Om sökfältet för utlysta tjänster är enkönat utlyses tjänsten på nytt och sedan 2010 är könsfördelningen på väg att jämnas ut. Ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att försöka bjuda in fler kvinnor som föreläsare eftersom det i nuläget är fler män som gästar och föreläser vid institutionen.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls i utbildningen genom utvärdering av forskarskolorna och GTS-programmet, samt genom årliga medarbetarenkäter där även doktorandens situation utvärderas. Ett utvecklingsområde är att arbeta för att få fler doktorander att delta i medarbetarundersökningar. Den huvudsakliga systematiska uppföljningen av utbildningen på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen. Bedömargruppen konstaterar att de individuella studieplanerna är relativt kortfattade, men har en tydlig struktur där både avslutade och kommande aktiviteter rapporteras. Eftersom den individuella studieplanen inte alltid följs upp och även upplevs som något rigid i sin utformning, anser bedömargruppen att arbetet med att göra den individuella studieplanen mer användbar och lättillgänglig är ett viktigt utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att tydliggöra för doktoranderna vilka kriterier som gäller för kontraktsförnyelse av deras anställningskontrakt för att på så sätt öka transparensen och också göra det lättare att upptäcka eventuella problem i tid.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande. Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.*

Doktorander som är anställda vid Chalmers deltar enligt självvärderingen i avdelningens arbete och beslutsprocesser på samma villkor som alla andra medarbetare: vid gruppmöten, medarbetarsamtal

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

och i diverse arbetsgrupper, berednings- och beslutsprocesser. De är representerade i institutionsrådet genom doktorandråden och har representanter i Chalmers universitetsstyrelse, i forskarutbildningsnämnden både lokalt och centralt, samt deltar i arbetet för att skapa god arbetsmiljö, jämställdhet med mera. De är även anslutna till Chalmers doktorandsektion, en avdelning av Chalmers studentkår som verkar för att doktorandernas situation blir belyst i högskolans styrelse, nämnder och arbetsgrupper. Forskarskolorna utvärderas internt inom lärosätet och särskilda doktorandenkäter genomförs. Bedömargruppen menar att dessa åtgärder bidrar till att doktoranderna får goda möjligheter att aktivt påverka sin utbildning.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Alla doktorander är anställda och har därmed tillgång till företagshälsovård, medarbetaraktiviteter, skyddsron, ergonomisk anpassning och intern information som bidrar en god fysisk arbetsmiljö. Den psykosociala arbetsmiljön följs upp och ett doktorandombud har inrättats som ett stöd till doktoranden om allvarigare problem uppstår. Några doktorander vid Chalmers upplever sin arbetssituation som stressande, vilket enligt självvärderingen har medfört en ökning i antalet sjukskrivningar, dock inte specifikt inom forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi. Positivt är god tillgänglighet till företagshälsovård och att det finns en handlingsplan för att hantera psykosociala problem.

Vid intervjuerna framgick att det finns ett faddersystem för att introducera nya doktorander till forskarmiljön och bidra till att skapa ett socialt nätverk, men att detta inte alltid utnyttjas till full potential. I övrigt får doktoranderna en formell introduktion till forskningsprojektet, men enligt intervjuerna saknas det en bredare introduktion till verksamheter utanför den egna forskargruppen, vilket bedömargruppen ser som ett utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet. De har på så sätt inflytande både i den lokala forskarmiljön vid forskarutbildningen och centralt på lärosätet. Alla doktorander är anställda och har därmed tillgång till företagshälsovård, ergonomisk anpassning och liknande, vilket bidrar till en god fysisk arbetsmiljö. Den psykosociala arbetsmiljön följs upp och ett doktorandombud har inrättats som ett stöd till doktoranden om allvarigare problem uppstår. Helhetsintrycket från bedömargruppen efter intervjuer är att forskarutbildningsmiljön från ett doktorandperspektiv säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö. Två utvecklingsområden är att se till att det faddersystem som finns vid Chalmers utnyttjas till full potential och att ge doktorander en bredare introduktion till verksamheten utanför den egna forskargruppen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Baserat på den beskrivning lärosätet gör av doktorandernas kontakter med det omgivande samhället och de aktiviteter som genomförs för att främja dem, anser bedömargruppen att utbildningen är användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv både inom och utanför akademien. I självvärderingen betonar lärosätet det livslånga lärandet som en viktig komponent, där

doktoranderna utbildas för en roll i samhället och det framgår att doktoranderna får stöd i att också verka i ett arbetsliv utanför akademien, bland annat via Chalmers Entreprenörsskola, Chalmers Ventures och Chalmers Innovationskontor. Utöver kurser i kommunikation, vetenskaplig metodik och pedagogik, som framhålls som viktiga förberedelser för en karriär efter disputationen, ger lärosätet också en kurs i karriärplanering. I självvärderingen framgår också att lärosätet engagerar alumner genom att de agerar som gästföreläsare och karriärrådgivare eller deltar i forskningsprojekt. Detta ser bedömargruppen som ett gott exempel på hur lärosätet arbetar för att göra utbildningen användbar och förbereda doktoranderna för det kommande arbetslivet. Utifrån intervjuerna framgick också att alumnpåföljningar görs, även om detta inte alltid sker systematiskt.

När det gäller samarbete med industrin i närområdet nämner lärosätet i självvärderingen särskilt forskningsprojekt med AstraZeneca i Mölndal, där det i nuläget finns en deltagande industridoktorand. Vid intervjuerna framhölls även samarbetet med Göteborgs universitet som en styrka som tillför ytterligare kontakter med näringslivet, men att det finns en förbättringspotential i att öka antalet kontakter med omgivande samhälle för grupperna i fysikalisk kemi. Bedömargruppen konstaterar att med tanke på forskningsområdets betydelse och bredd borde det finnas goda möjligheter att väsentligt utöka lärosätets kontakter med industrin.

I självvärderingen beskriver lärosätet även hur kontakter med utländska universitet uppmuntras och stöds med medel för internationalisering av forskarutbildning, vilket bedömargruppen ser som positivt och som något som främjar internationalisering och anställningsbarhet även utanför Sveriges gränser. Samverkan med samhället sker även genom institutionsrådet för kemi och kemiteknik, som har representanter för näringsliv och samhälle.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering:** *Tillfredsställande*

Sammantaget anser bedömargruppen att utbildningen är användbar och förbereder för ett arbetsliv både inom och utanför akademien. Forskarutbildningen ger grundlig utbildning och träning i vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket fungerar som god förberedelse för en karriär inom akademien. Doktoranderna stöds även för en verksamhet i arbetslivet utanför akademien, t.ex. via Chalmers Entreprenörsskola, Chalmers Ventures och Chalmers Innovationskontor. Kontakter med utländska universitet främjar internationalisering och anställningsbarhet även utanför Sveriges gränser. Goda kontakter med alumner upprätthålls och de agerar ofta som gästföreläsare eller karriärrådgivare. Ett utvecklingsområde är att utöka lärosätets kontakter med industrin.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering:** Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitetBedömningsområde förutsättningar: *Tillfredsställande*

Det finns en god tillgång på handledare med hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens i förhållande till doktorandgruppens volym. Särskilt positivt är att alla handledare har gått en handledarutbildning och att denna också byggs på med obligatorisk handledarutveckling vart tredje år. Institutionen tar ansvar för att tillräckliga ekonomiska resurser finns tillgängliga för doktorandanställningen vid antagningen, förutom att säkerställa att doktoranden erbjuds adekvat handledning. Det anser bedömargruppen är positivt.

Forskarutbildningsmiljön präglas av en omfattande forskningsverksamhet med hög vetenskaplig nivå och en avsevärd bredd. Forskarutbildningen är välstrukturerad och organiserad i forskarskolor som ger doktoranderna god tillgång till handledning, kurser, nätverk, seminarieverksamhet och en internationell forskningsmiljö. Att forskarskolan i kemi uppmuntrar sina doktorander att utföra delar av forskningen vid utländska universitet anser bedömargruppen är ovärderligt, bland annat för att vidga doktorandens och forskargruppens kontaktnät och för att exponera doktoranden för en ny och internationell forskningsmiljö. Lärosätet ger goda förutsättningar för att doktorandens forskning ska hålla god vetenskaplig kvalitet med flera kontrollstationer på vägen mot disputation, så som licentiatuppsats, sakkunnigranskning av artiklar och förhandsgranskning av avhandlingen innan disputationen. Som exempel på samarbeten med industrin pågår gemensamma forskningsprojekt med AstraZeneca i Mölndal, men bedömargruppen konstaterar att det även finns potential för utökat samarbete med fler aktörer och ser detta som ett utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

När det gäller kunskapsformen kunskap och förståelse konstaterar bedömargruppen att examensmålen uppfylls i utbildningen. Detta görs genom att doktoranden deltar i konferenser, seminarier, undervisning, kurser och forskningsarbetet. De kurser som doktoranden går fastställs av examinatorn i samråd med handledaren och doktoranden samt examineras av respektive kursexaminator. Av den allmänna studieplanen framgår att det finns obligatoriska kurser, men att dessa inte är ämnesspecifika. Av insända individuella studieplaner framgick dock att doktorander går ämnesspecifika kurser som ger bred kunskap. Bedömargruppen anser att ett utvecklingsområde är att tydliggöra vilka kurser som ges vid lärosätet och lista dem. En hög andel av de ämnesspecifika kurserna ges på distans eller är litteraturkurser, vilket bedömargruppen menar behöver ses över. Att ledningen planerar en översyn av kursutbudet och en inventering av nationella kurser, välkomnas därför av bedömargruppen.

Examensmålen för kunskapsformen färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Genom uppföljning av den individuella studieplanen och publicering av artiklar tränas förmågan att bedriva forskning inom givna tidsramar. Med hjälp av kurser inom det högskolegemensamma programmet *Generic and Transferable Skills* (GTS) tränas de generiska förmågorna, och bedömargruppen menar att lärosätet ger doktorander goda förutsättningar för att lyckas med detta. Progression uppnås genom att doktoranderna tar allt större ansvar för de artiklar som skrivs och går kurser i vetenskapligt skrivande. Den muntliga förmågan tränas också på olika nivåer genom bland annat kurser och genom presentationer av forskning. Genom undervisning på kandidat- och masternivå får doktoranderna också möjlighet att utveckla förmågan att stödja andras lärande.

Utbildningen möjliggör och säkerställer måluppfyllelse inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt genom att doktoranden får träning i att värdera och kritiskt granska forskning vid seminarier, gruppmöten och i diskussioner av vetenskapliga artiklar i *journal clubs*. Alla doktorander går också kursen *Research ethics in science and technology*, som bidrar till måluppfyllelse. Workshoppen *Research integrity* ges av Forskarskolan och framhölls vid intervjuerna som särskilt uppskattad. Bedömargruppen ser den som ett gott exempel på hur värderingsförmåga och förhållningssätt kan tränas i utbildningen.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det pågår ett aktivt arbete för att få en jämställd forskarutbildning där rekrytering av underrepresenterat kön är i fokus och där analyser av

verksamheten ur ett jämställdhetsperspektiv också genomförs. Bedömargruppen anser att det är positivt att rekryteringsmål och regler för rekrytering har satts upp utifrån ett jämställdhetsperspektiv. Om sökfältet för utlysta tjänster är enkönat utlyses tjänsten på nytt och sedan 2010 är könsfördelningen på väg att jämnas ut. Ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att försöka bjuda in fler kvinnor som föreläsare eftersom det i nuläget är fler män som gästar och föreläser vid institutionen.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls i utbildningen genom utvärdering av forskarskolorna och GTS-programmet, samt genom årliga medarbetarenkäter där även doktorandens situation utvärderas. Ett utvecklingsområde är att arbeta för att få fler doktorander att delta i medarbetarundersökningar. Den huvudsakliga systematiska uppföljningen av utbildningen på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen. Bedömargruppen konstaterar att de individuella studieplanerna är relativt kortfattade, men har en tydlig struktur där både avslutade och kommande aktiviteter rapporteras. Eftersom den individuella studieplanen inte alltid följs upp och även upplevs som något rigid i sin utformning, anser bedömargruppen att arbetet med att göra den individuella studieplanen mer användbar och lättillgänglig är ett viktigt utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att tydliggöra för doktoranderna vilka kriterier som gäller för kontraktsförnyelse av deras anställningskontrakt för att på så sätt öka transparensen och också göra det lättare att upptäcka eventuella problem i tid.

Lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid genom ett antal kontrollfunktioner på vägen mot färdig avhandling, som att de skriver licentiatavhandling och har ett licentiatseminarium. Ett utvecklingsområde är att sätta upp rutiner för vad som sker om progressionen i utbildningen inte fortskrider som planerat.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet. De har på så sätt inflytande både i den lokala forskarmiljön vid forskarutbildningen och centralt på lärosätet. Alla doktorander är anställda och har därmed tillgång till företagshälsovård, ergonomisk anpassning och liknande, vilket bidrar till en god fysisk arbetsmiljö. Den psykosociala arbetsmiljön följs upp och ett doktorandombud har inrättats som ett stöd till doktoranden om allvarigare problem uppstår. Helhetsintrycket från bedömargruppen efter intervjuer är att forskarutbildningsmiljön från ett doktorandperspektiv säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö. Två utvecklingsområden är att se till att det faddersystem som finns vid Chalmers utnyttjas till full potential och att ge doktorander en bredare introduktion till verksamheten utanför den egna forskargruppen.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Sammantaget anser bedömargruppen att utbildningen är användbar och förbereder för ett arbetsliv både inom och utanför akademien. Forskarutbildningen ger grundlig utbildning och träning i vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket fungerar som god förberedelse för en karriär inom akademien. Doktoranderna stöds även för en verksamhet i arbetslivet utanför akademien, t.ex. via Chalmers Entreprenörsskola, Chalmers Ventures och Chalmers Innovationskontor. Kontakter med utländska universitet främjar internationalisering och anställningsbarhet även utanför Sveriges gränser. Goda kontakter med alumner upprätthålls och de agerar ofta som gästföreläsare eller karriärrådgivare. Ett utvecklingsområde är att utöka lärosätets kontakter med industrin.

Datum
2021-12-14

 Reg.nr
411-00051-20

Göteborgs universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr
Göteborgs universitet	Naturvetenskap med inriktning kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	A-2020-01-4841
<p>Bedömningsområde: Förutsättningar</p> <p>Personal</p> <p>Bedömning med motivering: <i>Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.</i></p> <p>Från självvärderingen och annat material framgår att forskarutbildningsämnet är naturvetenskap med inriktning kemi, och att doktorander med SCB-koden fysikalisk kemi finns vid flera av de fem divisioner som finns vid institutionen för kemi och molekylärbiologi. Det finns 7 doktorander antagna med ämneskoden fysikalisk kemi, varav fem är män och två är kvinnor. Samtliga har doktorandtjänst. Antalet angivna handledare är tolv, varav tio är män och två är kvinnor. Av dessa tolv är fem huvudhandledare. De handledare som listas i tabellen är med något undantag heltidsanställda vid universitetet, huvudsakligen som professorer eller lektorer, och har vardera en till två doktorander inom fysikalisk kemi. I självvärderingen uppges att flera av huvudhandledarna även har doktorander med andra ämneskoder än fysikalisk kemi. Den forskande personalen har anställning vid universitetet (de flesta till 100 procent), hög aktivitet vid institutionen och god åldersspridning, vilket bedömargruppen anser borgar för långsiktiga möjligheter att erbjuda forskarutbildning inom inriktningen kemi.</p> <p>Handledarna har genomgående hög vetenskaplig och pedagogisk meritering. Handledarutbildning erbjuds och i den allmänna studieplanen (ASP) anges att minst en av handledarna ska ha handledarutbildning, att högskolepedagogisk utbildning uppmuntras och det finns möjlighet till fortbildning för handledare. Handledargruppen består av huvudhandledaren, examinatoren och en eller flera biträdande handledare, en sammansättning som bedömargruppen ser som en styrka. Minst en av handledarna ska vara docent. Positivt är att alla huvudhandledare och doktorandexaminatorer under 2019/2020 har genomgått en fakultetskurs som bland annat behandlar examensmålen för forskarutbildningen. Bedömargruppen anser dock att handledarnas pedagogiska utveckling är ett förbättringsområde, där lärosätet bör överväga möjligheterna att ha regelbundna kollegiala samtalsgrupper och ytterligare vidareutbildningar för handledare.</p> <p>De flesta huvudhandledare har egen forskningsfinansiering, och även om inte alla är aktiva forskare inom fysikalisk kemi så anser bedömargruppen att det finns tillräckligt med personal i den miljö som forskarutbildningsämnet omfattar. Det finns också tillräckligt bred och djup kompetens för att ge en god grund för en effektiv och framgångsrik forskarutbildning. Antalet doktorander, och fördelningen på handledare, beror till största delen på tillgången på extern finansiering. För att balansera detta mellan forskargrupperna har institutionen en medfinansieringspolicy där institutionen finansierar 20–40 procent av en doktorandtjänst efter godkänd ansökan. Dessutom får huvudhandledarna varje år 50 000 kronor att använda för egen kompetensutveckling eller för doktorandernas resor till möten och utbildningar. Detta bidrar också till en balans mellan grupperna, vilket bedömargruppen anser är positivt.</p>		

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Både i självvärderingen och i intervjuerna framkommer det att en svårighet för personalen är att kompetensen inom fysikalisk kemi i dag är splittrad, både geografiskt och i olika divisioner, vilket man hoppas kommer bli bättre i samband med den flytt som planeras 2023. Bedömargruppen instämmer i den problembilden och ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad kompetens.

Bedömningsområde: Förutsättningar**Forskarutbildningsmiljö**

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

I självvärderingen beskriver lärosätet den omfattande forskarutbildningsmiljön vid institutionen för kemi och molekylärbiologi som helhet, med 45 professorer och lektorer fördelade på fem divisioner, samt 90 doktorander med doktorandtjänst och 6 samverkansdoktorander. De sju doktoranderna i fysikalisk kemi är inbäddade i denna helhet och har därmed tillgång till den administrativa struktur som finns för forskarutbildningen, till exempel doktorandråd, studierektor, rutiner för antagning och examination, årliga uppföljningar, årliga doktoranddaggar samt den generella arbetsmiljöorganisationen. Den stora institutionen erbjuder även mycket god tillgång på forskningsutrustning, vilket bedömargruppen anser är positivt för forskarutbildningen.

Forskningen i ämnet beskrivs något knapphändigt i självvärderingen, men det framgår av handledarnas och doktorandernas publikationslistor att omfattningen på den forskning som bedrivs är stor och att verksamheten har hög vetenskaplig nivå och en avsevärd bredd. Sammantaget anser bedömargruppen att det finns en imponerande vetenskaplig publicering som bidrar till att utbildningen kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå.

Utöver uppdelningen i fem divisioner finns även en geografisk uppdelning på två campus; två divisioner finns på campus medicinarberget, och merparten av de övriga är samlokaliserade med Chalmers på campus Johanneberg. Hela institutionen planeras flytta in i en ny byggnad 2023, och bedömargruppen ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad forskarutbildningsmiljö. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framkom att institutionen har identifierat ett behov av kollegialt stöd för studierektorn, för att säkerställa kvalitetsutveckling av forskarutbildningen. På grund av detta kommer man därför inrätta en forsknings- och forskarutbildningsberedning som, utöver att stödja studierektorn, även ska främja divisionsöverskridande aktiviteter. Detta ser bedömargruppen som mycket positivt, särskilt med tanke på att fysikalisk kemi är representerat vid flera divisioner.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framstår det som att organisationen ger doktoranderna goda möjligheter att få stöd och fördjupa sig i sitt projekt, men det är inte lika klart hur gott stöd som finns för den mer specifika kompetensen inom fysikalisk kemi. Detta anser bedömargruppen är ett utvecklingsområde i forskarutbildningsmiljön.

Doktoranderna har möjlighet att delta i ett brett utbud av seminarier och det anordnas även seminarier i fysikalisk kemi med internationella föreläsare. Doktoranderna deltar i konferenser, både nationellt och internationellt – med egen presentation vid minst en internationell konferens under

doktorandutbildningen. Det finns ett finansiellt stöd till forskargrupperna för konferensdeltagande. Doktoranderna uppmuntras också att söka stipendier för att finansiera konferensresor, vilket lärosätet ser som bra träning i att skriva en forskningsansökan och att presentera sin forskning på ett lättillgängligt sätt. Bedömargruppen ser dessa internationaliseringsaktiviteter som en styrka i forskarutbildningen och ser även positivt på den samverkan med det omgivande samhället som sker, genom exempelvis Vetenskapsfestivalen som lärosätet anordnar varje år, och med näringslivet, genom alumntakter eller samverkansprojekt.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Sammantaget är förutsättningarna för att bedriva forskarutbildning tillfredsställande. Handledarna är tillräckligt många, har god vetenskaplig och pedagogisk kompetens samt en sådan åldersspridning, att de kan ge en god forskarutbildning på kort och lång sikt. Sammantaget redovisas en imponerande vetenskaplig publicering. En svårighet för personalen är att kompetensen inom fysikalisk kemi i dag är splittrad, både geografiskt och i olika divisioner, vilket man hoppas kommer bli bättre i samband med den flytt som planeras 2023. Bedömargruppen instämmer i den problembilden och ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad personalkompetens. Att lärosätet även överväger möjligheterna till regelbundna kollegiala samtalsgrupper och ytterligare vidareutbildningar för handledare, ser bedömargruppen som något att utveckla vidare i utbildningen.

Forskarutbildningsmiljön som helhet vid institutionen för kemi och molekylärbiologi är omfattande, och erbjuder en god tillgång på forskningsutrustning, vilket bedömargruppen anser är positivt för forskarutbildningen. Ett problem är att doktoranderna inom fysikalisk kemi är spridda på olika divisioner och även geografiskt på de två campus där institutionen för närvarande finns. Bedömargruppen ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad forskarutbildningsmiljö. Institutionen har identifierat ett behov av kollegialt stöd för studierektorn, för att säkerställa kvalitetsutveckling av forskarutbildningen. Lärosätet kommer därför inrätta en forsknings- och forskarutbildningsberedning som ska tillgodose detta, samt även främja divisionsöverskridande aktiviteter. Detta ser bedömargruppen som mycket positivt, särskilt med tanke på att fysikalisk kemi är representerat vid flera divisioner.

Det framgår att doktoranderna har goda möjligheter att få stöd och fördjupa sig i sina projekt, men det är däremot inte lika klart hur gott stöd som finns för den mer specifika kompetensen inom fysikalisk kemi. Detta ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde i forskarutbildningsmiljön.

Det finns en god samverkan med det omgivande samhället genom konferenser, seminarier och olika samverkansprojekt, som den vetenskapsfestival som anordnas varje år. Detta sammantaget, ser bedömargruppen som goda exempel på hur lärosätet samverkar med det omgivande samhället nationellt och internationellt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör inte genom utformning och genomförande samt säkerställer inte genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Enligt självvärderingen kontrolleras kunskaps- och förståelsemålen genom bland annat kurser, publikationer, internationella samarbeten och konferenser samt genom halvtidsseminariet och den slutgiltiga avhandlingen. Doktoranderna presenterar sina resultat fortlöpande på grupp- och projektmöten, där möjlighet till granskning finns. För att uppnå progression samt visa bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet, tränas doktoranderna i att ta större ansvar under utbildningens gång. Progressionen följs sedan upp varje år med handledaren och examinatorn.

Ett centralt mål för forskarutbildningen är att den examinerade doktorn ska ha uppnått både bred och djup kunskap i forskarutbildningsämnet. Det är alltid lite problematiskt att specificera vad som avses med bredd i kunskaperna, men när examensämnet rubriceras som naturvetenskap, med inriktning kemi så växer detta till ett stort problem. Har man vidare ett forskargruppsperspektiv på vad som avses med djup i kunskaperna uppstår lätt en bristande överensstämmelse mellan bredd och djup. I självvärderingen beskriver lärosätet ganska allmänt hur man kan säkerställa att doktoranderna kan visa bred kunskap och förståelse, både när det gäller vetenskaplig metodik och inom det specifika forskarutbildningsområdet. Det framgår inte heller tydligt hur lärosätet arbetar för att doktoranderna ska nå målen och hur man säkerställer att de uppfyllts vid examen. Intervjuerna gav inte heller tydliga svar på frågor om detta problem och bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver förbättra i utbildningen, så att doktoranderna vid examen har fått den breda kunskap och förståelse samt den vetenskapliga metodik de behöver inom forskarutbildningsämnet.

Av den allmänna studieplanen, som gäller ämnet naturvetenskap, framgår att kursdelen för doktorsexamen uppgår till 60 högskolepoäng och 30 högskolepoäng för licentiatexamen. Av detta är 1,5 högskolepoäng introduktionskurs, som inkluderar undervisning i etik, och 5 högskolepoäng högskolepedagogik är obligatoriska. Doktorander som inte kommer att undervisa kan dock få dispens från högskolepedagogiken. En specialiserad kurs i högskolepedagogik har också skapats för att bättre passa doktorander och lärare på den naturvetenskapliga fakulteten. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktorander deltar i kurser i angränsande områden som biokemi och fysik, och de uppmuntras också att ta kurser utanför lärosätet. Doktorandkurser i fysikalisk kemi anordnas enligt självvärderingen internt vid behov, och av de givna exemplen verkar det vara specialiserade kurser. Bedömargruppen saknar dock en mer uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud. Utifrån intervjuerna framkom det att det ofta föll på handledarna att se till att doktoranderna får tillgång till ämnesspecifika kurser och att det ofta var svårt att hitta tillräckligt med kurser. Vid intervjuerna framgick också att det till viss del sågs som doktorandens uppgift att finna relevanta kurser, vilket bedömargruppen ser som ett problem då det inte finns tillräckligt tydlig information om kursutbudet. Det framgick också att det finns önskemål om ett större kursutbud, och ett arbete med att presentera samtliga kurser i lärosätets databas för forskarutbildningskurser har inletts. Det diskuteras även att införa minst en forskarutbildningskurs per institution och en gemensam divisionsöverskridande kurs, vilket bedömargruppen ser som ett gott initiativ eftersom kursutbudet är ett förbättringsområde.

Diskussioner med andra doktorander och mer seniora kollegor inom ämnet, från det egna lärosätet eller gästande forskare och föreläsare, är viktiga för att doktoranderna ska nå fördjupad kunskap och förståelse. Ledningen och handledarna måste aktivt ge doktoranderna möjlighet till sådana diskussioner. Detta är särskilt viktigt när doktoranderna är utspridda på olika campus och inom olika divisioner. Det framgick inte av intervjuerna att man på ett aktivt sätt reflekterade över dessa frågor. Bedömargruppen anser därför att ett utvecklingsområde är att ge bättre förutsättningar för

doktoranderna att aktivt delta i sammanhang där de får föra fördjupade diskussioner inom ämnet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

I självvärderingen beskrivs att färdighet och förmåga till största delen uppnås genom avhandlingsarbetet, med bland annat planering och genomförande av experiment samt genom muntlig och skriftlig sammanställning och presentation av resultat. Det framstår dock som något oklart hur det verkligen säkerställs att målen för planering och genomförande inom givna tidsramar verkligen uppnås. Området berörs i de individuella studieplanerna, men vid intervjuerna framkom att frågorna som anknyter till doktorandens förmåga att planera och att förhålla sig till givna tidsramar inte riktigt upplevs som relevanta och att det också uppfattas som otydligt vem som ansvarar för vad när de individuella studieplanerna uppdateras. Att förtydliga hur målet säkerställs i utbildningen ser därför bedömargruppen som ett utvecklingsområde.

Förmågan att presentera forskningsresultat är en central del av doktorandernas färdighetsträning inför disputationen och den fortsatta karriären. Enligt självvärderingen görs detta bland annat på seminarier och vid internationella och nationella konferenser. Inte minst tränas doktoranden i detta genom samförfattande av vetenskapliga artiklar och genom en kontinuerlig dialog med handledaren under hela forskarutbildningen. Det framgår även av självvärderingen att doktoranderna deltar i kurser inom pedagogik och akademiskt skrivande samt i aktiviteter som riktar sig till det omgivande samhället, till exempel Vetenskapsfestivalen för allmänheten och Fönster mot naturvetenskap, som riktar sig till gymnasieelever. Detta anser bedömargruppen är positivt. Utifrån intervjuerna framgick att en tydligare återkoppling från handledare och kollegor om den förmågan är önskvärd, samt att systematisk träning i rollen som opponenter eller liknande skulle kunna stärka doktoranderna ytterligare i färdighet och förmåga att presentera forskningsresultat. Bedömargruppen uppmuntrar därför lärosätet att arbeta vidare med detta i utbildningen.

Stödande av andras lärande sker enligt självvärderingen genom att alla doktorander får möjlighet att undervisa. I självvärderingen och intervjuerna framkom att doktoranderna genomgår en obligatorisk kurs i pedagogik och att de flesta doktorander deltar i undervisning och handledning av studenter på grundnivå och avancerad nivå. Vid intervjuerna framkom dock att alla doktorander inte har samma förutsättningar, eftersom det svenska språket avgör i vilken utsträckning de kan undervisa. Hur de doktorander som inte kan eller vill undervisa ska utvecklas i att stödja andras lärande är därför ett viktigt utvecklingsområde vid lärosätet, menar bedömargruppen.

Bedömargruppen menar att det sammantaget finns goda förutsättningar för doktorander vid lärosätet för att tillägna sig det som efterfrågas; samtidigt finns det en viss osäkerhet kring om varje individuell doktorand verkligen gör det. Uppföljning och tydlig återkoppling är därför ett viktigt utvecklingsområde

i utbildningen, menar bedömargruppen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Bedömargruppen anser att det av självvärderingen och intervjuerna framgår att forskarutbildningen erbjuder adekvat träning och färdighet i intellektuell självständighet, redighet och forskningsetik.

Utifrån självvärderingen framkommer det att doktorandens självständighet framför allt dokumenteras genom doktorandens placering i författarlistan i de vetenskapliga arbeten som publiceras, samt genom den beskrivning av doktorandens bidrag till de arbeten som finns i avhandlingen. Den introduktion till avhandlingen som doktoranden skriver självständigt ska sätta in forskningsarbetet i ett större sammanhang, och ska också kunna läsas av personer som inte arbetar inom samma fält. Det vetenskapliga förhållningssättet och självständigheten utvecklas dock under hela utbildningen, både i forskningsarbetet, doktorandkurserna och i samverkan med handledare och andra forskare i doktorandens närhet. Här spelar gruppmöten och seminarier en viktig roll. Utifrån intervjuerna framkom att det finns utrymme att öka doktorandernas aktivitet vid seminarier, vilket bedömargruppen anser är viktigt.

Utifrån självvärderingen framgår det att vetenskaplig redlighet och etik tränas i det dagliga arbetet i växelverkan mellan doktoranden och handledaren. Dessa moment ingår också i vissa kurser och i den introduktionskurs som alla doktorander ska gå. Doktoranderna förutsätts även diskutera forskningsetiska frågor inom forskargruppen och vid seminarier. Lärosätet skriver i självvärderingen att forskningsetiska frågor behöver komma in mer i metodkurserna på forskarutbildningen och att detta är ett pågående arbete, eftersom lärosätet arbetar med att utveckla och tillgängliggöra forskarutbildningskurser i Fubas, ett nytt systemstöd som lärosätet utvecklat. Bedömargruppen instämmer i detta, men anser sammantaget att lärosätet möjliggör och säkerställer den delen av målet.

Ett sätt att utveckla förmågan att visa vetenskaplig redlighet är att föra laborationsjournaler. I självvärderingen framgår det att doktoranderna förutsätts planera och genomföra sitt forskningsprojekt, samt föra laborationsjournal enligt fastställda riktlinjer. Lärosätet har dock noterat att laborationsjournaler inte alltid förs, vilket är något som lärosätet nu försöker åtgärda med att prova elektroniska online-varianter av laborationsjournaler. Även om bedömargruppen anser att åtgärderna är relevanta, så är inte elektroniska laborationsjournaler en universallösning. Det måste också finnas en kultur som starkt anammar journalanvändning. Bedömargruppen anser att ett fortsatt utvecklingsområde i utbildningen är att samtidigt med införande av elektroniska lösningar uppmuntra journalanvändning och visa på nyttan och fördelarna med detta.

Självvärderingen tar inte upp hur doktoranden vid examen nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar samt vetenskapens roll i samhället och människors ansvar för hur den används. Men intervjuerna visade att detta område finns med i etikkursen och att det tränas i

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

diskussioner med handledaren under arbetet med de olika delarbetena i avhandlingen. Utifrån detta anser bedömargruppen att även detta område behandlas på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Sammantaget menar bedömargruppen att lärosätet möjliggör och säkerställer examensmålet i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen konstaterar lärosätet att institutionen har en övervikt av män på högre nivåer i organisationen, särskilt på professorsnivå, samtidigt som det på doktorandnivå är en viss övervikt av kvinnor. När det gäller fysikalisk kemi är det dock fler manliga doktorander. Det framkommer att den naturvetenskapliga fakulteten aktivt arbetar med en handlingsplan för en jämställd fakultet och att ett nära samarbete sker i jämställdhetsarbetet mellan institutionen och fakulteten. Institutionen har också inrättat ett jämställdhetsråd som har tagit fram en handlingsplan för ett långsiktigt arbete mot en jämnare könsfördelning bland lärare och handledare. Jämställdhetsarbetet kommer även att integreras i arbetsmiljöarbetet samt i de 3-åriga verksamhetsstrategierna och de 1-åriga verksamhetsplanerna.

Utifrån intervjuerna framgick att jämställdhet diskuteras i utbildningen, men att det också finns mer att göra i fråga om att främja en jämnare könsbalans bland lärare/handledare. Institutionen uppmanas av fakulteten att se över fördelningen av arbetsuppgifter ur ett jämställdhetsperspektiv, i synnerhet de som inte är direkt karriärbefrämjande. Vid intervjuerna framgick att man är medveten om detta och att doktorandernas arbetsuppgifter fördelas noga med tanke på uppgifternas tidsåtgång och ett jämställdhetsperspektiv. Bedömargruppen anser att det är positivt att det pågår ett intensivt arbete med en jämnare könsrepresentation bland lärare och handledare samt att fördelningen av arbetsuppgifter görs med ett jämställdhetsperspektiv i åtanke. Institutionen arbetar också aktivt med att identifiera och kontakta kvinnliga sökande inför en utlysning av lärartjänster. Man planerar också att starta ett mentorsprogram (2021) för yngre forskares vidaremeritering, där jämställdhetsaspekter ska vara centrala. Den årliga institutionsdagen 2020 ägnades även helt åt jämställdhetsfrågor.

Samtantaget anser bedömargruppen att jämställdhet beaktas i utbildningen och som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta arbetet med en jämställd fördelning av doktorandernas arbetsuppgifter och det aktiva jämställdhetsarbetet vid rekrytering och karriärutveckling. Att på olika sätt fortsätta att främja en jämnare representation och hålla diskussioner om jämställdhet levande i utbildningen anser bedömargruppen är ett viktigt område att fortsätta arbeta med för lärosätet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs inte systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts inte vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker inte till relevanta intressenter.*

Av självvärderingen framgår att forskarutbildningen som helhet följs upp genom en enkätundersökning vid spikningen av avhandlingen. Svaren ligger till grund för lärosätets arbete med förbättringar av forskarutbildningen. Det framgår att doktoranderna i hög grad är nöjda med

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

utbildningen och att enkätsvaren har resulterat i förändringar, som införandet av handledarutbildning för både nya och erfarna handledare, handledar- och examinatorsmöten mellan institutionerna och en strukturering av kursutbudet. En personaladministratör har även tillsatts för att stärka det administrativa stödet för forskarutbildningen. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framkom också att externa institutionsutvärderingar genomförs vart sjätte år och att fakulteten även har genomfört interna utvärderingar. Här har det framkommit att forskarutbildningen vid institutionen fungerar bra trots att den uppfattas som något ostrukturerad. Utifrån de beskrivningar lärosätet gör i självvärderingen och utifrån vad som framkom vid intervjuerna konstaterar bedömargruppen att övergripande uppföljningar av forskarutbildningen görs och att resultaten av dessa tas omhand i utbildningen på ett tillfredställande sätt. Bland de förbättringsåtgärder som lärosätet menar återstår att införa nämns bland annat arbetet med att utveckla den individuella studieplanen. Detta är något som även bedömargruppen instämmer i och ser som angeläget för lärosätet att arbeta vidare med.

Av självvärderingen, intervjuerna och de inlämnade individuella studieplanerna framgår att de individuella studieplanerna varierar i redovisningen av planerade kurser samt hur kurserna är relaterade till lärandemålen. Detta gör det svårt att dels få en överblick över hur studierna planeras, dels kunna använda individuella studieplaner för uppföljning av doktorandens progression. I självvärderingen beskriver lärosätet att klarheterna med de individuella studieplanerna kan härledas till att de inte prioriteras bland handledarna samt att det finns en tendens hos handledarna att ha ett ensidigt fokus på forskningsresultat och publikationer, vilket skapar otydlighet vad gäller krav och förväntningar på doktoranderna. För att åtgärda detta har studierektorns roll förtydligats och studierektorn ska föra en dialog med samtliga berörda beträffande individuella studieplaner som ett verktyg för att säkerställa utbildningens kvalitet. Institutionen ser också över formerna och kraven för det obligatoriska halvtidsseminariet som införts, men som i nuläget inte alltid äger rum. Av intervjuer framgår att individuella studieplaner till större del uppfattas som en mer administrativ och byråkratisk rapportering än ett verktyg för planering och målsättande. Det framgick även att man inte självklart ser värdet med flera delar av dagens individuella studieplaner och att det till och med kan bli så att man undviker att använda deras fulla potential på grund av deras upplevda komplexitet. Detta ser bedömargruppen som problematisk eftersom den individuella studieplanen i praktiken är det viktigaste instrumentet för uppföljning och återkoppling samt formulering av åtgärder för den enskilda doktoranden. Efter intervjuerna är det bedömargruppens intryck att man inte utnyttjar potentialen i upprättande och revision av den individuella studieplanen för att förbättra verksamheten.

Bedömargruppen ser dock positivt på att institutionen, genom sitt uppföljningsarbete har identifierat vissa problem och arbetar med åtgärder, till exempel med att klargöra roller och ansvar för olika funktioner vid institutionen, däribland även rollen som studierektor för forskarutbildningen. Bedömargruppen är samtidigt oroad över att alltför mycket placeras på en individ, medan individuella studieplaner och deras koppling till utbildningens kvalitet bör vara något som engagerar hela kollegiet. Bedömargruppen anser vidare att det är viktigt att lärosätet verkar för att innehållet i doktorandens individuella studieplan sätts i fokus, så att den individuella studieplanen blir ett levande instrument med relevans för både planering och uppföljning av doktorandens utbildning och att arbetet med detta är något som förankras i hela kollegiet. Bedömargruppen rekommenderar att lärosätet tar tillvara möjligheten att i samband med den förestående samlokaliseringen av institutionens verksamheter arbeta för att öka förståelsen för individuella studieplaner som ett användbart instrument.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

För att verka för att doktoranden blir klar med sin utbildning i tid har både handledaren och examinatorn årliga uppföljningsmöten med doktoranden. Det finns även ett halvtidsseminarium och ett avhandlingsseminarium som äger rum innan disputationen. Detta ser bedömargruppen som viktiga kontrollstationer för att kunna följa upp progressionen i avhandlingsarbetet och i god tid fånga upp eventuella problem med att genomföra studierna inom stipulerad tid. Utifrån självvärderingen framgår det att seminarierna inte alltid sker systematiskt, vilket bedömargruppen ser som ett förbättringsområde. Genomströmningen i utbildningen är normal, med drygt fyra års nettostudietid och ger inte skäl till någon oro anser bedömargruppen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: *Inte tillfredsställande*

Den sammanvägda bedömningen är att bedömningsområdet inte är tillfredsställande eftersom examensmålen för kunskap och förståelse, samt bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling inte uppfylls.

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls inte enligt bedömargruppen. Detta beror på att utbildningen inte möjliggör och säkerställer att den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi uppnås. Med det mycket breda examensämnet naturvetenskap, med inriktning kemi blir det enligt bedömargruppen svårt att specificera vad som menas med ämnesbredd. Det framgår inte heller tydligt hur lärosätet arbetar för att doktoranderna ska nå målen. Bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver förbättra i utbildningen så att doktoranderna, vid examen, har fått den breda kunskap och förståelse samt den vetenskapliga metodik de behöver. Det framgår att doktorandkurser i fysikalisk kemi ges internt vid behov vid lärosätet, men bedömargruppen anser att det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud för ämnesspecifika kurser. Att arbeta för att doktorandkurser ges med regelbundenhet och att doktorander får gott stöd i att hitta lämpliga kurser så att de får bred kunskap inom forskarutbildningsämnet är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen. Att ledningen och handledarna även aktivt ger doktoranderna möjlighet till diskussioner med andra doktorander och mer seniora kollegor inom ämnet, för att ge fördjupad kunskap och förståelse, ser bedömargruppen som angeläget. Detta är särskilt viktigt när doktoranderna nu är utspridda på olika campus och inom olika divisioner.

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Till största delen sker detta genom avhandlingsarbetet, men också genom seminarier, konferenser och i dialogen med handledaren. Utvecklingsområden som bedömargruppen har identifierat är att tydligare följa upp doktorandernas förmåga att planera och genomföra forskningsarbete inom givna tidsramar samt att ge mer återkoppling på muntliga presentationer. Ett annat viktigt utvecklingsområde är att se över att alla doktorander får möjlighet att utveckla förmågan att stödja andras lärande, oavsett om de kan tala svenska eller inte. Ett gott exempel på hur doktoranden får möjlighet att presentera och diskutera forskning i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt är att lärosätet har flera aktiviteter som riktar sig ut mot det omgivande samhället, som Vetenskapsfestivalen. Detta anser bedömargruppen är positiva inslag i utbildningen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Genom kurser och genom att kontinuerligt diskutera forskningsetiska frågor inom forskargruppen och med handledaren tränas doktoranderna i ett vetenskapligt förhållningssätt och i att göra forskningsetiska bedömningar.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Ett utvecklingsområde är att förtydliga hur laborationsjournaler används, eftersom de är användbara verktyg för att träna doktoranderna i vetenskaplig redlighet.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Jämställdhetsarbetet sker i nära samarbete mellan institutionen och fakulteten, och det finns en plan för hur ett långsiktigt arbete mot en jämnare könsfördelning bland lärare och handledare ska genomföras. Vid institutionen arbetar man aktivt med att identifiera och kontakta kvinnliga sökande inför en utlysning av lärartjänster, och bedömaregruppen anser att det är positivt att det pågår ett intensivt arbete med en jämnare könsrepresentation bland lärare och handledare. Som ett gott exempel vill bedömaregruppen lyfta fram arbetet med en jämställd fördelning av doktorandernas arbetsuppgifter och det aktiva jämställdhetsarbetet vid rekrytering och karriärutveckling som bedrivs. Att på olika sätt fortsätta att främja en jämnare representation och hålla diskussioner om jämställdhet levande i utbildningen anser bedömaregruppen är ett viktigt område att fortsätta arbeta med för lärosätet.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling bedöms som inte tillfredsställande. Av självvärderingen framgår att forskarutbildningen följs upp på ett övergripande plan genom bland annat en enkätundersökning vid spikningen av avhandlingen och genom institutions- och fakultetsutvärderingar. Det bedömaregruppen ser som problematiskt är hur de individuella studieplanerna används, eftersom innehållet i dem varierar mycket i redovisningen av planerade kurser och hur kurserna är relaterade till lärandemålen. Detta försvårar dels överblicken över hur studierna planeras, dels möjligheten att använda den individuella utvecklingsplanen för att följa upp doktorandernas progression. Det framgick även att man inte självklart ser värdet med flera delar av dagens individuella utvecklingsplan, och att det till och med kan bli så att handledarna undviker att använda dess fulla potential på grund av dess komplexitet. Detta behöver åtgärdas eftersom den individuella studieplanen i praktiken är det viktigaste instrumentet för uppföljning och återkoppling samt formulering av åtgärder för den enskilda doktoranden.

Bedömaregruppen ser positivt på det arbete som gjorts för att förtydliga roller och ansvar i utbildningen, och att studierektorn ska föra en dialog med samtliga berörda om den individuella utvecklingsplanen som ett verktyg för att säkerställa utbildningens kvalitet. Samtidigt menar bedömarna att det finns en risk med att alltför mycket ansvar för den individuella utvecklingsplanen placeras på en individ. I stället bör den individuella utvecklingsplanen och dess koppling till utbildningens kvalitet vara något som engagerar hela kollegiet. Bedömaregruppen anser att det är viktigt att lärosätet verkar för att innehållet i doktorandens individuella utvecklingsplan sätts i fokus, så att den individuella utvecklingsplanen blir ett levande instrument, med relevans för både planering och uppföljning av doktorandernas utbildning och att arbetet med detta är något som förankras i hela kollegiet.

Genomströmningen i utbildningen är normal och lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid. Det finns ett halvtidseminarium och avhandlingsseminarium som fungerar som kontrollstationer under forskarutbildningens gång. Ett utvecklingsområde är att se till att alla doktorander får möjlighet att ha dessa seminarier och att de genomförs strukturerat.

Bedömaregruppen anser att följande bör följas upp:

- Lärosätet bör följa upp hur doktorander når bredd i forskarutbildningsämnet.
- Lärosätet bör följa upp hur den individuella studieplanen används för uppföljning, åtgärder och

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

återkoppling.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

I självvärderingen framgår att doktoranderna har goda möjligheter att påverka sin utbildning, genom att det finns ett aktivt doktorandråd samt att doktoranderna har representanter i alla beredande och beslutande organ. Doktoranderna har stora möjligheter att välja kurser, men ett problem kan vara att kursutbudet är begränsat så att kurser måste sökas utanför institutionen och universitetet. Att hitta lämpliga kurser är också något som doktoranderna i vissa fall själva får att göra, vilket bedömargruppen menar kan vara svårt om det inte finns samlad information om kursutbudet. För att doktoranderna ska kunna påverka innehållet i sin utbildning är det viktigt att informationen och kommunikationen om relevanta kurser är tillgängligt för doktoranderna. Detta är ett utvecklingsområde i utbildningen.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

I självvärderingen beskriver lärosätet att forskargrupsledarna har ett delegerat arbetsmiljöansvar, vilket också gäller doktorandernas arbetsmiljö. Det systematiska arbetsmiljöarbetet följs upp i arbetsmiljörådet där doktoranderna finns med. I självvärderingen framkommer även hur institutionen hanterar stressrelaterade problem. Stress, som kan leda till sjukskrivning, kan finnas inom forskarutbildningen, t.ex. beroende på otydlighet om förväntningar och ansvar samt svårigheter att få fram resultat och publikationer. En specifik personaladministratör har därför tillsatts för att arbeta med doktoranderna, vilket har lett till att doktoranderna lättare kontaktar personalavdelningen. Doktoranderna kan också få hjälp av företagshälsovården, och det finns rutiner för sjukskrivning och rehabilitering. Doktoranderna är också en identifierbar kategori i den arbetsmiljöenkät som finns, men bara på institutionsnivå. Utifrån den beskrivning som ges i självvärderingen och den information som framkom vid intervjuerna, anser bedömargruppen att arbetsmiljön hanteras på ett bra sätt.

Enligt självvärderingen upplever doktoranderna att det finns otydligheter om institutionstjänstgöringen och rollen som assistent vid laborationer samt om handledningen av examens- och projektarbeten. Studierektorn ansvarar nu för att planera tjänstgöringen samt att tydliggöra roller och organisation. Arbete pågår också med att utöka teknikerstödet vid laborationerna, för att renodla doktorandernas roll som assistenter. Bedömargruppen ser detta som ett viktigt förbättringsarbete och är positiv till de förändringar som nu genomförs.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Det framgår att doktoranderna har goda möjligheter att påverka sin utbildning, eftersom det finns ett aktivt doktorandråd och att doktoranderna har representanter i alla beredande och beslutande organ. Doktoranderna har möjligheter att välja kurser, men ett problem kan vara att kursutbudet inte alltid uppfyller doktorandernas önskemål och behov, och att kurserna därför måste sökas utanför institutionen och universitetet. För att doktoranderna ska kunna påverka innehållet i sin utbildning är det viktigt att informationen och kommunikationen om relevanta kurser är tillgänglig för doktoranderna. Detta är ett utvecklingsområde i utbildningen. Det framgår att lärosätet arbetar mycket

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

med doktorandernas arbetsmiljö och att detta arbete följs upp. Bedömargruppen ser positivt på de förändringar som nu genomförs med att bland annat förtydliga och planera doktorandernas institutionstjänstgöring ytterligare.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Bedömargruppen anser att utbildningen är användbar, men att det finns utvecklingsmöjligheter när det gäller hur utbildningen utvecklar doktorandernas beredskap att möta förändringar i arbetslivet, i synnerhet utanför akademien. I forskarutbildningen tränas doktoranderna bland annat i att arbeta i projekt, göra analyser, presentera forskning, hålla tidsramar och mycket annat som är användbart. Många undervisar eller har andra former av institutionstjänstgöring, vilket bedömargruppen även ser som positivt när det gäller att erbjuda en användbar utbildning och förbereda doktoranderna för yrkeslivet efteråt. Ett utvecklingsområde är att arbeta med den individuella utvecklingsplanen, så att den blir ett stöd för planering och uppföljning av generella färdigheter.

I självvärderingen framgår att lärosätet uppmuntrar doktoranderna till att skapa kontakter utanför forskargruppen, till exempel genom att skaffa sig en mentor, och att doktoranderna även uppmuntras till att diskutera karriärfrågor med handledaren och examinatorn. Detta anser bedömargruppen är värdefullt, men efterfrågar samtidigt ett tydligare stöd till doktoranderna för att kunna ta dessa kontakter utanför den egna forskargruppen.

Bedömargruppen saknar också en tydlig strategi för hur utbildningen i stort kan arbeta för att främja samverkan och kontakter utanför akademien. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framkommer att det främst är handledaren som ses som den viktigaste personen för att förbereda doktoranderna för arbetslivet efter disputationen. Det framkommer även att det finns en fråga om yrkesförberedelse i den individuella utvecklingsplanen, men då enbart i form av en kort ja- eller nej-fråga.

Bedömargruppen anser att doktoranderna skulle kunna erbjudas en mer strukturerad karriärplanering och få bättre stöd för olika karriärvägar. Även om handledarna gör vad de kan utifrån sin egen erfarenhet och sitt eget nätverk, menar bedömargruppen att det inte sker systematiskt och på samma villkor för alla doktorander. Bedömargruppen anser därför att detta är något som kan utvecklas ytterligare i utbildningen.

Bedömargruppen anser att det är positivt att lärosätet genomför så kallade karriärdagar varje år, dit alumner bjuds in. Intervjuerna visade att lärosätet har haft seminarier på temat karriär, vilket varit mycket uppskattat. Trots att bedömargruppen noterat en del utvecklingspotential i utbildningen när det gäller arbetslivsperspektivet, menar bedömargruppen att utbildningen som helhet är användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv inom och utanför akademien.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Som helhet är utbildningen användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv inom och utanför akademien, men bedömargruppen menar att det finns utvecklingsmöjligheter för hur utbildningen utvecklar doktorandernas beredskap att möta förändringar i arbetslivet utanför akademien.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Doktoranderna skulle kunna erbjudas en mer strukturerad karriärplanering och få bättre stöd för olika karriärvägar. Positivt är att lärosätet genomför så kallade karriärdagar varje år, dit alumner bjuds in. Intervjuerna visar att lärosätet även har gett seminarier på temat karriär, vilket varit mycket uppskattat.

Samlat omdöme: Ifrågasatt kvalitet

Bedömning med motivering: Sammantaget visar underlagen att utbildningens kvalitet är ifrågasatt.

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Sammantaget är förutsättningarna för att bedriva forskarutbildning tillfredsställande. Handledarna är tillräckligt många, har god vetenskaplig och pedagogisk kompetens samt en sådan åldersspridning, att de kan ge en god forskarutbildning på kort och lång sikt. Sammantaget redovisas en imponerande vetenskaplig publicering. En svårighet för personalen är att kompetensen inom fysikalisk kemi i dag är splittrad, både geografiskt och i olika divisioner, vilket man hoppas kommer bli bättre i samband med den flytt som planeras 2023. Bedömargruppen instämmer i den problembilden och ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad personalkompetens. Att lärosätet även överväger möjligheterna till regelbundna kollegiala samtalsgrupper och ytterligare vidareutbildningar för handledare, ser bedömargruppen som något att utveckla vidare i utbildningen.

Forskarutbildningsmiljön som helhet vid institutionen för kemi och molekylärbiologi är omfattande, och erbjuder en god tillgång på forskningsutrustning, vilket bedömargruppen anser är positivt för forskarutbildningen. Ett problem är att doktoranderna inom fysikalisk kemi är spridda på olika divisioner och även geografiskt på de två campus där institutionen för närvarande finns. Bedömargruppen ser utvecklingsmöjligheter med den planerade flytten för att skapa en mer samlad forskarutbildningsmiljö. Institutionen har identifierat ett behov av kollegialt stöd för studierektorn, för att säkerställa kvalitetsutveckling av forskarutbildningen. Lärosätet kommer därför inrätta en forsknings- och forskarutbildningsberedning som ska tillgodose detta, samt även främja divisionsöverskridande aktiviteter. Detta ser bedömargruppen som mycket positivt, särskilt med tanke på att fysikalisk kemi är representerat vid flera divisioner.

Det framgår att doktoranderna har goda möjligheter att få stöd och fördjupa sig i sina projekt, men det är däremot inte lika klart hur gott stöd finns för den mer specifika kompetensen inom fysikalisk kemi. Detta ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde i forskarutbildningsmiljön.

Det finns en god samverkan med det omgivande samhället genom konferenser, seminarier och olika samverkansprojekt, som den vetenskapsfestival som anordnas varje år. Detta sammantaget, ser bedömargruppen som goda exempel på hur lärosätet samverkar med det omgivande samhället nationellt och internationellt.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Inte tillfredsställande.

Den sammanvägda bedömningen är att bedömningsområdet inte är tillfredsställande eftersom examensmålen för kunskap och förståelse, samt bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling inte uppfylls.

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls inte enligt bedömargruppen. Detta beror på att

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

utbildningen inte möjliggör och säkerställer att den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi uppnås. Med det mycket breda examensämnet naturvetenskap, med inriktning kemi blir det enligt bedömargruppen svårt att specificera vad som menas med ämnesbredd. Det framgår inte heller tydligt hur lärosätet arbetar för att doktoranderna ska nå målen. Bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver förbättra i utbildningen så att doktoranderna, vid examen, har fått den breda kunskap och förståelse samt den vetenskapliga metodik de behöver. Det framgår att doktorandkurser i fysikalisk kemi ges internt vid behov vid lärosätet, men bedömargruppen anser att det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud för ämnesspecifika kurser. Att arbeta för att doktorandkurser ges med regelbundenhet och att doktorander får gott stöd i att hitta lämpliga kurser så att de får bred kunskap inom forskarutbildningsämnet är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen. Att ledningen och handledarna även aktivt ger doktoranderna möjlighet till diskussioner med andra doktorander och mer seniora kollegor inom ämnet, för att ge fördjupad kunskap och förståelse, ser bedömargruppen som angeläget. Detta är särskilt viktigt när doktoranderna nu är utspridda på olika campus och inom olika divisioner.

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Till största delen sker detta genom avhandlingsarbetet, men också genom seminarier, konferenser och i dialogen med handledaren. Utvecklingsområden som bedömargruppen har identifierat är att tydligare följa upp doktorandernas förmåga att planera och genomföra forskningsarbete inom givna tidsramar samt att ge mer återkoppling på muntliga presentationer. Ett annat viktigt utvecklingsområde är att se över att alla doktorander får möjlighet att utveckla förmågan att stödja andras lärande, oavsett om de kan tala svenska eller inte. Ett gott exempel på hur doktoranden får möjlighet att presentera och diskutera forskning i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt är att lärosätet har flera aktiviteter som riktar sig ut mot det omgivande samhället, som Vetenskapsfestivalen. Detta anser bedömargruppen är positiva inslag i utbildningen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Genom kurser och genom att kontinuerligt diskutera forskningsetiska frågor inom forskargruppen och med handledaren tränas doktoranderna i ett vetenskapligt förhållningssätt och i att göra forskningsetiska bedömningar. Ett utvecklingsområde är att förtydliga hur laborationsjournaler används, eftersom de är användbara verktyg för att träna doktoranderna i vetenskaplig redlighet.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Jämställdhetsarbetet sker i nära samarbete mellan institutionen och fakulteten, och det finns en plan för hur ett långsiktigt arbete mot en jämnare könsfördelning bland lärare och handledare ska genomföras. Vid institutionen arbetar man aktivt med att identifiera och kontakta kvinnliga sökande inför en utlysning av lärartjänster, och bedömargruppen anser att det är positivt att det pågår ett intensivt arbete med en jämnare könsrepresentation bland lärare och handledare. Som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta fram arbetet med en jämställd fördelning av doktorandernas arbetsuppgifter och det aktiva jämställdhetsarbetet vid rekrytering och karriärutveckling som bedrivs. Att på olika sätt fortsätta att främja en jämnare representation och hålla diskussioner om jämställdhet levande i utbildningen anser bedömargruppen är ett viktigt område att fortsätta arbeta med för lärosätet.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling bedöms som inte tillfredsställande. Av självvärderingen framgår att forskarutbildningen följs upp på ett övergripande plan genom bland annat en enkätundersökning vid spikningen av avhandlingen och genom institutions- och

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

fakultetsutvärderingar. Det bedömggruppen ser som problematiskt är hur de individuella studieplanerna används, eftersom innehållet i dem varierar mycket i redovisningen av planerade kurser och hur kurserna är relaterade till lärandemålen. Detta försvårar dels överblicken över hur studierna planeras, dels möjligheten att använda den individuella utvecklingsplanen för att följa upp doktorandernas progression. Det framgick även att man inte självklart ser värdet med flera delar av dagens individuella utvecklingsplan, och att det till och med kan bli så att handledarna undviker att använda dess fulla potential på grund av dess komplexitet. Detta behöver åtgärdas eftersom den individuella studieplanen i praktiken är det viktigaste instrumentet för uppföljning och återkoppling samt formulering av åtgärder för den enskilda doktoranden.

Bedömggruppen ser positivt på det arbete som gjorts för att förtydliga roller och ansvar i utbildningen, och att studierektorn ska föra en dialog med samtliga berörda om den individuella utvecklingsplanen som ett verktyg för att säkerställa utbildningens kvalitet. Samtidigt menar bedömgarna att det finns en risk med att alltför mycket ansvar för den individuella utvecklingsplanen placeras på en individ. I stället bör den individuella utvecklingsplanen och dess koppling till utbildningens kvalitet vara något som engagerar hela kollegiet. Bedömggruppen anser att det är viktigt att lärosätet verkar för att innehållet i doktorandens individuella utvecklingsplan sätts i fokus, så att den individuella utvecklingsplanen blir ett levande instrument, med relevans för både planering och uppföljning av doktorandernas utbildning och att arbetet med detta är något som förankras i hela kollegiet. Genomströmningen i utbildningen är normal och lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid. Det finns ett halvtidsseminarium och avhandlingsseminarium som fungerar som kontrollstationer under forskarutbildningens gång. Ett utvecklingsområde är att se till att alla doktorander får möjlighet att ha dessa seminarier och att de genomförs strukturerat.

Bedömggruppen anser att följande bör följas upp:

- Lärosätet bör följa upp hur doktorander når bredd i forskarutbildningsämnet.
- Lärosätet bör följa upp hur den individuella studieplanen används för uppföljning, åtgärder och återkoppling.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Det framgår att doktoranderna har goda möjligheter att påverka sin utbildning, eftersom det finns ett aktivt doktorandråd och att doktoranderna har representanter i alla beredande och beslutande organ. Doktoranderna har möjligheter att välja kurser, men ett problem kan vara att kursutbudet inte alltid uppfyller doktorandernas önskemål och behov, och att kurserna därför måste sökas utanför institutionen och universitetet. För att doktoranderna ska kunna påverka innehållet i sin utbildning är det viktigt att informationen och kommunikationen om relevanta kurser är tillgänglig för doktoranderna. Detta är ett utvecklingsområde i utbildningen. Det framgår att lärosätet arbetar mycket med doktorandernas arbetsmiljö och att detta arbete följs upp. Bedömggruppen ser positivt på de förändringar som nu genomförs med att bland annat förtydliga och planera doktorandernas institutionstjänstgöring ytterligare.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Som helhet är utbildningen användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv inom

och utanför akademien, men bedömggruppen menar att det finns utvecklingsmöjligheter för hur utbildningen utvecklar doktorandernas beredskap att möta förändringar i arbetslivet utanför akademien. Doktoranderna skulle kunna erbjudas en mer strukturerad karriärplanering och få bättre stöd för olika karriärvägar. Positivt är att lärosätet genomför så kallade karriärdagar varje år, dit alumner bjuds in. Intervjuerna visar att lärosätet även har gett seminarier på temat karriär, vilket varit mycket uppskattat.

Karlstads universitet

Lärosäte Karlstads universitet	Forskarutbildningsämne Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4842
--	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga/konstnärliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Av självvärderingen framgår att forskarutbildningsämnet är kemi, med fysikalisk kemi som en av fem inriktningar. Samtliga doktorander i kemi har anställning som doktorander. Det finns en doktorand med inriktning fysikalisk kemi vid institutionen för ingenjör- och kemivetenskaper. Vid institutionen finns tretton disputerade lärare, varav en professor och två lektorer i fysikalisk kemi.

I självvärderingen noteras att handledarkapaciteten inom fysikalisk kemi är skör, även om den med den nuvarande volymen på utbildningen är tillräcklig. Det framhålls dock att det finns starka forskningssamarbeten både lokalt i Karlstad (materialfysik) och nationellt (KAW-finansierat samarbete med Chalmers, Lund och Linköping, benämnt SOLA), vilket bedömargruppen menar i praktiken gör att handledarsituationen är bättre, och framför allt har större vetenskaplig bredd, än vad bifogad lärartabell vid en första anblick ger intryck av. I självvärderingen framgår också att det finns ett nära forskningssamarbete med Université Libre de Bruxelles, Belgien, som är viktig för forskarutbildningen. Lärosätet betonar att den handledning som bedrivs också omfattar en stor grupp forskare i dessa nätverk.

Bedömargruppen anser att handledningskapaciteten för närvarande är god i förhållande till antalet doktorander, men menar att stabiliteten på lång sikt bör hållas under uppsikt och uppmanar ledningen att ta ett långsiktigt ansvar för rekrytering av forskarhandledare i ämnet. Bedömargruppen uppfattar också att det finns en oro vid lärosätet om möjligheterna att upprätthålla och vidareutveckla en forskarutbildning av hög kvalitet, om det inte görs strategiska rekryteringar. Vid intervjuerna framkom att fakultetsnämnden ansvarar för kompetensförsörjningen och att ledningen är medveten om frågan. Det framgick också att en lektor nyligen har rekryterats och att den nuvarande handledningskapaciteten räcker för ytterligare några doktorander. Bedömargruppen ser positivt på att ledningen uppmärksammar frågan om strategiska rekryteringar till forskarutbildningen.

I självvärderingen och bifogade lärartabeller framgår att handledarna har anställning vid universitetet och har god pedagogisk och vetenskaplig meritering. Samtliga handledare ska forska, vilket sker genom egen forskning med externa medel, och vid behov avsätts kompetensutvecklingstid i institutionens tjänsteplanering. Förutom huvudhandledaren och bihandledare (minst två rekommenderas) utses även en examinator för varje doktorand. Handledare söks också från närliggande ämnen, till exempel fysik, för att dessa kan bidra med kompletterande kompetens inom projektet, vilket bedömargruppen anser är bra. Huvudhandledaren ska vara anställd och verksam vid lärosätet, och vara docent eller professor. Handledarutbildning är ett krav för att bli utnämnd till docent, och den handledarutbildning som finns vid universitetet kan tas flera gånger. Vid intervjuerna framkom att handledarutbildning är ett krav för huvudhandledare.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Det finns inget speciellt handledarforum inom kemi, men regelbundna möten hålls med all personal för att bland annat diskutera forskarutbildning och kursutvärderingar från doktorandkurser. Bedömargruppen ser detta som ett bra sätt att få en bredare belysning av doktorandfrågor i en miljö där antalet handledare är relativt litet.

Sammantaget anser bedömargruppen att personalen, även om de är få, för närvarande är tillräckligt många och har den kompetens som behövs för att bedriva en god forskarutbildning. De nationella och internationella samarbeten som redovisas är också en styrka. På längre sikt kan det vara nödvändigt med nyrekryteringar.

Bedömningsområde: Förutsättningar**Forskarutbildningsmiljö**

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Av självvärderingen framgår det att forskningen och forskarutbildningen i fysikalisk kemi är relativt liten med bara en doktorand, men ingår i en större miljö inom Forskarskolan Natur- och teknikvetenskap, där det i forskarutbildningsämnet kemi finns en tydlig synergi med forskning i framför allt analytisk kemi. Av publikationslistan framgår att handledare, doktorand och övriga forskare publicerar sig i god omfattning i internationellt välrenommerade tidskrifter, vilket bedömargruppen menar visar att forskarutbildning bedrivs på hög vetenskaplig nivå.

De forskarskolor som finns vid fakulteten syftar till att erbjuda en starkare och mer hållbar forskarutbildningsstruktur, till exempel genom att anordna generiska kurser, underlätta interaktioner mellan doktorander från olika forskarutbildningsämnena och bidra till progression i handledning av doktorander. Här finns också en resurs i form av den universitetspedagogiska enheten. Vid doktoranddagarna får doktoranderna tillfälle att diskutera den akademiska miljön och forskarutbildningens uppläggning, vilket bedömargruppen anser är värdefullt.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att det finns en relativt god tillgång på instrument vid lärosätet, och de många samarbeten som fysikalisk kemi deltar i ger också doktoranderna tillgång till ett brett metodutbud. Detta anser bedömargruppen är en styrka i forskarutbildningsmiljön.

Kurskravet i den allmänna studieplanen (ASP) är 60–90 högskolepoäng för doktorsexamen, och 30–45 högskolepoäng för licentiatexamen, men det finns inga obligatoriska kurser. Det finns ett brett utbud av generiska kurser, till exempel Att nyttiggöra forskning och vetenskap, Vetenskapens filosofi och historia, Vetenskapligt skrivande i natur- och teknikvetenskap, varav några rekommenderas i ASP. Flera ämneskurser inom kemi och fysikalisk kemi erbjuds också. Vid dessa kurser förekommer även deltagare från andra forskarutbildningsämnena och andra lärosäten. Vid intervjuerna framkom att eftersom det bara finns en doktorand i ämnet så ges många kurser som läskurser som doktoranden väljer i dialog med läraren, vilket bedömargruppen ser som rimligt. Frånvaron av obligatoriska kurser ger doktoranden stora valmöjligheter, men ger heller ingen tydlig vägledning om vilka kurser som är de mest centrala för doktoranden att ta. Här har handledaren en viktig uppgift att stödja doktoranden vid valet av kurser, menar bedömargruppen. Vid intervjuerna uppgavs att det är den individuella

studieplanen (ISP), och framför allt dess målmatris, som styr valet av kurser. I den inlämnade ISP förtecknas planerade kurser med avsedd tidpunkt när kursen ska tas, vilket naturligtvis kan revideras vid behov. Bedömaregruppen anser att doktoranderna sammantaget har goda möjligheter att läsa relevanta kurser.

Eftersom det bara finns en doktorand i fysikalisk kemi, anser bedömaregruppen att det är viktigt att doktoranden även fortsättningsvis är en del av doktorandgruppen inom forskarskolan, samt att forskarskolan även kan erbjuda administrativt stöd för både handledare och doktorander.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden Personal är tillfredsställande. Det finns tillräckligt många handledare med hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens i förhållande till antalet doktorander. De nationella och internationella samarbeten som redovisas är också en styrka. Stabiliteten i ämnet bör dock hållas under uppsikt och ledningen behöver ta ett långsiktigt ansvar för rekrytering av forskarhandledare och doktorander i ämnet. Positivt är att en lektor nyligen har rekryterats och att ledningen uppmärksammar frågan om strategiska rekryteringar till forskarutbildningen.

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Den är välstrukturerad och organiserad i forskarskolor som ger doktoranden god tillgång till handledning, kurser, nätverk, och seminarieverksamhet. Det finns en relativt god tillgång på instrument vid lärosätet och de många samarbeten som fysikalisk kemi deltar i ger också doktoranden tillgång till ett brett metodutbud. Detta anser bedömaregruppen är en styrka i forskarutbildningsmiljön. Den individuella studieplanen har en styrande roll för forskarutbildningen och detta framhålls både i självvärderingen och intervjuerna. Bedömaregruppen anser att detta är mycket värdefullt för forskarutbildningens kvalitet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Utifrån självvärderingen och intervjuer framkommer det att bred kunskap och förståelse uppnås dels genom kurser, publikationer, internationella samarbeten, konferenser och seminarier, dels genom det egna forskningsarbetet som leder till en progressivt ökande kunskap och metodologisk utveckling. Kursutbudet är anpassat för att ge både bredd och fördjupning inom forskarutbildningsämnet, specifikt också inom fysikalisk kemi.

I självvärderingen framgår det att det finns tydliga kopplingar mellan examensmål och forskarutbildningsaktiviteter och att den målmatris som ingår i doktorandens individuella studieplan (ISP) är ett viktigt verktyg för att säkerställa måluppfyllelsen. Doktorand och handledare planerar och dokumenterar doktorandens progression i ISP, som uppdateras vid handledningsmöten. I kursplanerna för forskarutbildningskurser som fakulteten har beslutat om ska det redovisas hur kursens mål och innehåll bidrar till att uppfylla examensmålen. Bedömaregruppen anser att den välstrukturerade ISP: n ger gott stöd för planering och uppföljning av progressionen i utbildningen och

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

att detta bidrar till att säkerställa att doktoranden får bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet och vetenskaplig metodik.

I självvärderingen framgår det att doktoranderna uppmuntras att delta i både nationella och internationella sommarskolor och konferenser, och att lärosätet lägger stor vikt vid att doktoranderna ska få se akademisk verksamhet på andra håll än vid den egna institutionen. Det anser bedömargruppen är positivt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

I självvärderingen beskriver lärosätet att färdighet och förmåga uppnås genom kurser, och till största delen genom avhandlingsarbetet. Planeringsträningen inleds med den första individuella studieplanen som ska lämnas in senast sex månader efter antagningen. Kvalitetssäkring av avhandlingar och licentiatuppsatser sker huvudsakligen genom den referee-granskning som tidskrifterna gör när delarbetena publiceras.

Förmågan att presentera forskningsresultat är central. Detta övas genom seminarier och i fakultetsgemensamma kurser i kommunikation och presentation av vetenskap, samt vid presentationer vid konferenser och sommarskolor. Vid intervjuerna framkom att detta även tränas inom SOLA-samarbetet, samt att handledaren ofta ger återkoppling efter en seminariepresentation av doktoranden. Bedömargruppen anser att det är en styrka att doktoranderna får tillfälle till presentationer och fördjupade diskussioner utanför den egna miljön. Det är också positivt att handledaren återkopplar till doktoranden efter seminarierna.

I självvärderingen uppges att stödjande av andras lärande sker genom att alla doktorander ska undervisa och handleda examensarbeten och sommarskolestudenter, samt att doktoranderna följer den högskolepedagogiska kursen Teaching in higher education. Vid intervjuerna framkom att doktoranderna får stöd av seniora lärare i detta, vilket bedömargruppen anser är positivt.

Sammantaget anser bedömargruppen att utbildningen ger doktoranderna goda möjligheter att uppnå examensmålen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet/forskningsmässig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens*

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

I självvärderingen framgår att doktorandens intellektuella självständighet bland annat tränas genom att doktoranden är huvudförfattare på de flesta vetenskapliga uppsatserna, samt gör presentationer i både nationella och internationella sammanhang. Doktorandens självständighet och progressionen i forskningsarbetet dokumenteras också i den individuella studieplanen, vilket gör det lätt att få en överblick över doktorandens utveckling genom utbildningen. Det anser bedömargruppen är positivt.

De universitetsgemensamma generiska kurserna är viktiga för att doktoranden ska nå målen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. I självvärderingen ger lärosätet exempel på hur vetenskaplig redlighet och forskningsetiska bedömningar ingår som moment i kurserna Vetenskapens filosofi och historia, Forskningsetik, Att nyttiggöra forskning och Vetenskapligt skrivande i natur- och teknikvetenskap.

Redlighet i forskning behandlas särskilt i skrivkursen, och tas också upp vid handlednings- och projektmöten. Även vetenskapens roll i samhället samt dess möjligheter och begränsningar behandlas både i kurserna och vid handlednings- och projektmöten.

Utifrån de exempel som lärosätet ger menar bedömargruppen att målet uppfylls i utbildningen, men noterar att bifogad ISP inte dokumenterar deltagande i de generiska kurserna. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att dokumentera det, för att tydliggöra att dessa mål uppfylls i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat
Jämställdhet

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen hänvisar lärosätet till den generella handlingsplan för jämställdhetsintegrering som finns, där det tydligt framgår att lärosätet strävar efter att alla utbildningar ska vara inkluderande och att rekrytering, innehåll och kultur i forskarutbildningen ska vara jämställd. I beskrivningen av hur jämställdhet beaktas, kommuniceras och förankras i forskarutbildningen framgår att jämställdhetsfrågor lyfts fram inom forskarskolan och berörs i diskussioner med både enbart doktorander samt handledare och doktorander tillsammans. Det framgår också att jämställdhetsfrågor berörs i handledarutbildningen, vilket bedömargruppen anser är positivt.

Lärosätet beskriver i självvärderingen att könsbalansen bland de fast anställda lärarna i ämnet kemi är jämn, men att det är en övervikt av män i gruppen docenter och professorer. Könsfördelningen mellan män och kvinnor beaktas vid tillsättning av arbetsgrupper, och rekryteringen av doktorander ska ske i en öppen och transparent process, som ska garantera att det inte förekommer någon omedveten eller medveten obalans mellan könen. I intervjuerna framkom att det finns en medvetenhet om vikten av förebilder av det underrepresenterade könet, men man har inte något specifikt program för att exempelvis bjuda in kvinnor som gästföreläsare.

Utifrån exemplen som lärosätet ger anser bedömargruppen att jämställdhet behandlas på ett tillfredställande sätt i utbildningen. Ett utvecklingsområde är att arbeta för att det ska finnas kvinnor som förebilder, t.ex. som gästföreläsare.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20**Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat****Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Av självvärderingen framgår det att forskarutbildningen systematiskt följs upp genom årsrapporter till forskarutbildningsutskottet och fakultetsnämnden. I dessa rapporter är det framför allt aggregerade data som presenteras. Vart tredje år genomförs enkätundersökningar till aktiva doktorander och alumner. I och med att doktoranderna är representerade i alla beredande och beslutande organ kan återkoppling med doktorandperspektiv ske i alla led, vilket bedömargruppen anser är värdefullt.

Av självvärderingen och intervjuerna framgår att kopplingen mellan mål och aktiviteter säkerställs via doktorandens individuella studieplan (ISP), där handledare och doktorand från början planerar hur studierna ska utföras för att inom utsatt tid uppfylla examensmålen. ISP uppdateras fortlöpande med en god struktur redan från start. Även delprojekt inom avhandlingsarbetet tas med i planeringen och uppföljning sker vid månatliga handlednings- och projektmöten. Bedömargruppen anser att det är positivt att uppföljningen är tvådelad, där handledningsmötena fokuserar på forskarutbildningens olika delar, som kursdeltagande, konferenser och måluppfyllelse i en bredare bemärkelse, medan projektmötena följer upp det vetenskapliga forskningsprojektet.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Genom de många avstämningar som görs och den tydliga strukturen i den individuella studieplanen, anser bedömargruppen att doktoranden får ett gott stöd för att fullfölja utbildningen i tid. Det finns även en fastställd rutin för att hantera fall när det finns risk att studietiden överskrids. Så fort risken uppmärksammas sammankallas ett möte med ansvariga för att besluta om åtgärder. Detta ser bedömargruppen som en bra rutin. Många andra lärosäten har en mer formaliserad kontrollstation efter ungefär halva studietiden (licentiatexamen eller halvtidsseminarium), vilket bedömargruppen ser som ett möjligt utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls i utbildningen. Kursutbudet är väl anpassat för att ge både bredd och fördjupning inom forskarutbildningsämnet, och det finns tydliga kopplingar mellan examensmål och forskarutbildningsaktiviteter. Den individuella studieplanen ger gott stöd vid val av kurser, vilket är särskilt viktigt eftersom det inte finns några obligatoriska kurser. Att lärosätet fäster stor vikt vid att doktoranderna ska få möjligheter att delta i både nationella och internationella sommarskolor och konferenser och få möjlighet att se akademisk verksamhet på andra håll än vid den egna institutionen, är något bedömargruppen anser är positivt.

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Färdighet och förmåga tränas bland annat genom seminarier och i fakultetsgemensamma kurser i kommunikation och presentation av vetenskap, samt vid presentationer vid konferenser och sommarskolor. För att utveckla färdighet och förmåga att stödja andras lärande undervisar alla doktorander och går en högskolepedagogisk kurs. De får även stöd av en senior lärare när de ska undervisa.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. De universitetsgemensamma generiska kurserna i bland annat forskningsetik bidrar till att nå målen. Doktorandens självständighet och progressionen i forskningsarbetet dokumenteras i den individuella studieplanen, vilket gör det lätt att få en överblick över doktorandens utveckling genom utbildningen, något som bedömargruppen anser är positivt. Redlighet i forskning samt vetenskapens roll i samhället, möjligheter och begränsningar behandlas både i kurser och vid handlednings- och projektmöten. Ett utvecklingsområde är att tydligare dokumentera deltagande i de generiska kurserna i den individuella studieplanen,

Arbetet med jämställdhet bedrivs på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Jämställdhetsfrågor tas upp inom forskarskolan och berörs i diskussioner med både enbart doktorander och med både handledare och doktorander. Det framgår också att jämställdhetsfrågor berörs i handledarutbildningen, vilket bedömargruppen anser är positivt. Jämställdhet beaktas även vid rekrytering, men ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att lärosätet kan arbeta mer med att få in kvinnor som förebilder i utbildningen, till exempel som gästföreläsare, eftersom det i nuläget är en övervikt av män bland professorer och docenter.

Forskarutbildningen följs systematiskt upp genom årsrapporter till forskarutbildningsutskottet och fakultetsnämnden. Vart tredje år genomförs enkätundersökningar till aktiva doktorander och alumner. Kopplingen mellan examensmål, lärandemål och aktiviteter säkerställs via doktorandens individuella studieplan som uppdateras fortlöpande och med en god struktur redan från början. Doktorandens progression följs upp genom handlednings- och projektmöten varje månad. Bedömargruppen ser det som särskilt positivt att lärosätet arbetar med en tvådelad uppföljning – en mer forskarutbildningsövergripande och en för det specifika forskningsprojektet, så att bägge delar får den uppmärksamhet som krävs.

Genom de många avstämningar som görs och den tydliga strukturen i den individuella studieplanen, anser bedömargruppen att doktoranden får ett gott stöd för att fullfölja utbildningen i tid. Positivt är också att det finns en fastställd rutin för att hantera fall när det finns risk att studietiden överskrids. Ett utvecklingsområde är att införa någon form av mer formaliserad kontrollstation, till exempel ett halvtidsseminarium, efter ungefär halva studietiden.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Utifrån de exempel lärosätet ger i självvärderingen anser bedömargruppen att doktoranderna har goda möjligheter att påverka sin utbildning. Det framgår att doktoranden är med och utformar sin individuella studieplan, har regelbundna handlednings/projektmöten och medarbetarsamtal, samt att doktorander har representanter i beredande och beslutande organ. Doktoranderna har även stora möjligheter både att välja och att önska vilka kurser de vill gå, vilket bedömargruppen anser är positivt.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

I självvärderingen framgår det att doktoranderna har doktorandanställning, och därmed tillgång till

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

friskvård. Genom avtal med företagshälsovården erbjuds vid behov tre anonyma samtal med beteendevetare och doktoranderna är också representerade i universitetets arbetsmiljökommitté. Om problem uppstår i utbildningen, exempelvis svårigheter med en handledare eller liknande, finns rutiner för vilka åtgärder som ska genomföras och vart doktoranden kan vända sig.

Vid intervjuerna framkom att nya doktorander får en universitetsgemensam introduktion, och att doktorandföreningen också ger en introduktion. Lärosätet är litet och systemet transparent, så det är lätt att hitta rätt personer även om de inte har introducerats formellt. Både handledare och personalavdelning är till hjälp med detta. Handledaren ser även till att internationella doktorander får hjälp av en doktorandkollega att orientera sig i det svenska samhället. Helhetsintrycket från bedömargruppen efter intervjuerna är att forskarutbildningsmiljön från ett doktorandperspektiv säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet. De har inflytande både i den lokala forskarmiljön vid forskarutbildningen och centralt på lärosätet. Alla doktorander är anställda och det finns rutiner för vilka åtgärder som ska genomföras och vart doktoranden kan vända sig om problem uppstår i utbildningen. Helhetsintrycket från bedömargruppen är att forskarutbildningsmiljön säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö ur ett doktorandperspektiv.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att utbildningen är användbar och förbereder för arbetslivet både inom och utanför akademien. Doktoranderna får en grundlig utbildning och träning i vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket kan tjäna som förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. I självvärderingen beskriver lärosätet att man arbetar aktivt med både gästföreläsare och studiebesök. Det finns också ett kurspaket för doktorander och mer seniora forskare, *Competence development tool for Research Intellectual Value Enhancement (CTRIVE)*, som är ett led i universitetets strategi för att skapa långsiktiga förutsättningar för forskningen. Här ingår även flera moment som kan bredda doktorandens bild av hur den färdiga utbildningen kan komma att användas och vilka frågor som man kan arbeta med, inom akademien och utanför, vilket bedömargruppen anser är positivt.

Genom de många omvärldskontakter som finns upparbetade förbereds doktoranden även för en verksamhet i arbetslivet utanför akademien. Dessa kontakter finns dock främst inom analytisk kemi; medan för doktorander inom fysikalisk kemi är det huvudsakligen akademiska nätverk som hen kan dra nytta av. Föreläsare från industrin bjuds regelbundet in för att hålla seminarier och delta i kemiämnets kurser. Universitetet anordnar även varje år en företagsmessa, där arbetsgivare möter studenter och doktorander. Doktoranderna erbjuds också att delta i studiebesök som ordnas för grundutbildningsstudenter, vilket bedömargruppen anser är goda initiativ för att förbereda doktoranden för arbetslivet efter disputationen.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Eftersom forskningsområdet är nära förknippat med energi- och miljöfrågor kan man tänka sig att ett arbetsliv efter disputation också kan innebära arbete vid myndigheter och intresseorganisationer. Att även inkludera dessa i den redan mycket välfungerande utåtriktade verksamheten, ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Forskarutbildningen är användbar och förbereder doktoranden väl för en framtida karriär, anser bedömargruppen. Doktoranderna får en grundlig utbildning och träning i vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket kan tjäna som förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. Doktoranden stöds även för en verksamhet i arbetslivet utanför akademien, till exempel genom kursprogram och studiebesök. Bedömargruppen ser den årliga företagsmässan, där arbetsgivare möter studenter och doktorander, samt de studiebesök som ordnas för grundutbildningsstudenter och doktorander som goda initiativ för att förbereda doktoranden för arbetslivet efter disputationen. Positivt är även att föreläsare från industrin regelbundet bjuds in för att hålla seminarier och delta i kemiämnets kurser. Eftersom forskningsområdet är nära förknippat med energi- och miljöfrågor ser bedömargruppen gärna att även myndigheter och intresseorganisationer inkluderas i den redan mycket välfungerande utåtriktade verksamheten.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering:** Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden Personal är tillfredsställande. Det finns tillräckligt många handledare med hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens i förhållande till antalet doktorander. De nationella och internationella samarbeten som redovisas är också en styrka. Stabiliteten i ämnet bör dock hållas under uppsikt och ledningen behöver ta ett långsiktigt ansvar för rekrytering av forskarhandledare och doktorander i ämnet. Positivt är att en lektor nyligen har rekryterats och att ledningen uppmärksammar frågan om strategiska rekryteringar till forskarutbildningen.

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Den är välstrukturerad och organiserad i forskarskolor som ger doktoranden god tillgång till handledning, kurser, nätverk, och seminarieverksamhet. Det finns en relativt god tillgång på instrument vid lärosätet och de många samarbeten som fysikalisk kemi deltar i ger också doktoranden tillgång till ett brett metodutbud. Detta anser bedömargruppen är en styrka i forskarutbildningsmiljön. Den individuella studieplanen har en styrande roll för forskarutbildningen och detta framhålls både i självvärderingen och intervjuerna. Bedömargruppen anser att detta är mycket värdefullt för forskarutbildningens kvalitet.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls i utbildningen. Kursutbudet är väl anpassat för att ge både bredd och fördjupning inom forskarutbildningsämnet, och det finns tydliga kopplingar mellan examensmål och forskarutbildningsaktiviteter. Den individuella studieplanen ger gott stöd vid val av kurser, vilket är särskilt viktigt eftersom det inte finns några obligatoriska kurser. Att lärosätet fäster stor vikt vid att doktoranderna ska få möjligheter att delta i både nationella och internationella sommarskolor och konferenser och få möjlighet att se akademisk verksamhet på andra håll än vid

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

den egna institutionen, är något bedömargruppen anser är positivt.

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Färdighet och förmåga tränas bland annat genom seminarier och i fakultetsgemensamma kurser i kommunikation och presentation av vetenskap, samt vid presentationer vid konferenser och sommarskolor. För att utveckla färdighet och förmåga att stödja andras lärande undervisar alla doktorander och går en högskolepedagogisk kurs. De får även stöd av en senior lärare när de ska undervisa.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. De universitetsgemensamma generiska kurserna i bland annat forskningsetik bidrar till att nå målen. Doktorandens självständighet och progressionen i forskningsarbetet dokumenteras i den individuella studieplanen, vilket gör det lätt att få en överblick över doktorandens utveckling genom utbildningen, något som bedömargruppen anser är positivt. Redlighet i forskning samt vetenskapens roll i samhället, möjligheter och begränsningar behandlas både i kurser och vid handlednings- och projektmöten. Ett utvecklingsområde är att tydligare dokumentera deltagande i de generiska kurserna i den individuella studieplanen,

Arbetet med jämställdhet bedrivs på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Jämställdhetsfrågor tas upp inom forskarskolan och berörs i diskussioner med både enbart doktorander och med både handledare och doktorander. Det framgår också att jämställdhetsfrågor berörs i handledarutbildningen, vilket bedömargruppen anser är positivt. Jämställdhet beaktas även vid rekrytering, men ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att lärosätet kan arbeta mer med att få in kvinnor som förebilder i utbildningen, till exempel som gästföreläsare, eftersom det i nuläget är en övervikt av män bland professorer och docenter.

Forskarutbildningen följs systematiskt upp genom årsrapporter till forskarutbildningsutskottet och fakultetsnämnden. Vart tredje år genomförs enkätundersökningar till aktiva doktorander och alumner. Kopplingen mellan examensmål, lärandemål och aktiviteter säkerställs via doktorandens individuella studieplan som uppdateras fortlöpande och med en god struktur redan från början. Doktorandens progression följs upp genom handlednings- och projektmöten varje månad. Bedömargruppen ser det som särskilt positivt att lärosätet arbetar med en tvådelad uppföljning – en mer forskarutbildningsövergripande och en för det specifika forskningsprojektet, så att bägge delar får den uppmärksamhet som krävs.

Genom de många avstämningar som görs och den tydliga strukturen i den individuella studieplanen, anser bedömargruppen att doktoranden får ett gott stöd för att fullfölja utbildningen i tid. Positivt är också att det finns en fastställd rutin för att hantera fall när det finns risk att studietiden överskrids. Ett utvecklingsområde är att införa någon form av mer formaliserad kontrollstation, till exempel ett halvtidseminarium, efter ungefär halva studietiden.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet. De har inflytande både i den lokala forskarmiljön vid forskarutbildningen och centralt på lärosätet. Alla doktorander är anställda och det finns rutiner för vilka åtgärder som ska genomföras och vart doktoranden kan vända sig om problem uppstår i utbildningen. Helhetsintrycket från bedömargruppen är att forskarutbildningsmiljön säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö ur ett doktorandperspektiv.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Forskarutbildningen är användbar och förbereder doktoranden väl för en framtida karriär, anser bedömagruppen. Doktoranderna får en grundlig utbildning och träning i vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket kan tjäna som förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. Doktoranden stöds även för en verksamhet i arbetslivet utanför akademien, till exempel genom kursprogram och studiebesök. Bedömagruppen ser den årliga företagsmässan, där arbetsgivare möter studenter och doktorander, samt de studiebesök som ordnas för grundutbildningsstudenter och doktorander som goda initiativ för att förbereda doktoranden för arbetslivet efter disputationen. Positivt är även att föreläsare från industrin regelbundet bjuds in för att hålla seminarier och delta i kemiämnets kurser. Eftersom forskningsområdet är nära förknippat med energi- och miljöfrågor ser bedömagruppen gärna att även myndigheter och intresseorganisationer inkluderas i den redan mycket välfungerande utåtriktade verksamheten.

Kungl. Tekniska högskolan

Lärosäte Kungl. Tekniska högskolan	Forskarutbildningsämne Kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4843
--	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Av självvärderingen framgår att det nyligen (2019) skett en omorganisation av verksamheten inom kemiområdet vid KTH. Man kan ändå fortfarande identifiera verksamheten inom forskningsområdet fysikalisk kemi. Den är fördelad på två grupperingar: tillämpad fysikalisk kemi och ytkemi och korrosion. Det finns tre professorer och fyra lektorer aktiva inom fysikalisk kemi, som är genomgående vetenskapligt mycket välmeriterade. Med cirka tio aktiva forskarstuderande i fysikalisk kemi finns det enligt bedömargruppen en god handledarkapacitet tillgänglig, både på kort och lång sikt.

Vid intervjuerna framgick att det finns ett visst behov av att mer kontinuerligt utveckla handledarnas pedagogiska kompetens i utbildningen. Bedömargruppen är positiv till att handledarna har genomgått handledarutbildning, men eftersom villkoren för forskarutbildningen ständigt är i förändring innefattar det också handledarens roll. Det är därför viktigt att lärosätet kommunicerar att den formella handledarutbildningen enbart är ett första steg i en kontinuerlig process, menar bedömargruppen. En möjlighet är att till exempel ha handledarrollen som en stående punkt i de årliga medarbetarsamtalen. Bedömargruppen vill också lyfta fram den intressekonfliktsituation som kan finnas mellan handledarens roll som forskare och hans roll som ansvarig för att utbilda doktoranden. Utifrån intervjuerna framgick det att det finns utrymme för att ledningen och handledarna i samråd reflekterar ytterligare över detta. Sammantaget anser dock bedömargruppen att kompetensen i utbildningen är adekvat på både kort och lång sikt.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Forskarutbildningsämnet kemi representeras vid lärosätet av en bred verksamhet med många olika vetenskapliga inriktningar och nätverk. Utifrån självvärderingen och de bifogade publikationslistorna framstår det som att forskningen håller en hög kvalitet, även ur ett internationellt perspektiv. Gemensamma seminarier arrangeras och forskarstuderande har, enligt bedömargruppen, goda möjligheter att få en översikt över kemiområdet, både via seminarier, nätverk och forskarutbildningskurser. Att den fysikaliska kemins organisatoriskt integreras med andra kemiinriktningar ger en möjlighet för interdisciplinära samarbeten att växa fram. Samtidigt anser bedömargruppen att det finns en risk att sammanhållningen inom ämnet fysikalisk kemi sätts på prov, när verksamheten splittras upp i ett större antal autonoma grupper med var för sig självständig

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

verksamhet och en begränsad daglig vetenskaplig dialog mellan gruppleddare och doktorander. Man kan då få en situation där grupperna snarare konkurrerar än stödjer varandra. Utifrån intervjuerna och självvärderingen framstår det som om man är medveten om den risken och att lärosätet vidtagit åtgärder för att behålla en kollegial atmosfär genom att till exempel anordna handledarluncher och gemensamma seminarier. Det framgick dock inte av intervjuerna att dessa åtgärder haft något större genomslag och bedömargruppen anser att det är viktigt att arbeta vidare med att uppmuntra kommunikationen mellan olika forskargrupper, speciellt för doktoranderna.

I självvärderingen nämns svårigheten att få doktoranderna att delta i aktiviteter som inte har direkt koppling till det egna vetenskapliga projektet och vikten av att handledare och ledning påminner doktoranderna om att en forskarutbildning ska bredda, vidga och fördjupa det vetenskapliga perspektivet. Bedömargruppen ser positivt på detta men vill även understryka att genomslaget kan bli större om ledningen föregår med gott exempel och går på dessa aktiviteter. Om de som har mycket på sin agenda och flera viktiga ansvarsområden visar att de väljer att delta vid dessa samtal och föreläsningar, så visar de att dessa aktiviteter är viktiga. Detta kan skapa mervärde och utveckla institutionen som helhet, samt tydligt visa på vikten av att den vetenskapliga bredden i en forskarutbildning är lika viktig som den vetenskapliga fördjupningen, menar bedömargruppen. Att också uppmuntra och utveckla vägar för kommunikation mellan ledningen och handledarna, samt mellan handledarna och doktoranderna inom olika forskargrupper, ser bedömargruppen som ett viktigt utvecklingsområde för att stärka forskarutbildningsmiljön.

Utifrån självvärderingen framgår att det i forskningsmiljön finns tillgång till många nätverk för doktoranderna, och utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår även att det finns en god infrastruktur som gör det möjligt att forskningsuppgiften inom forskarutbildningen kan bedrivas på en nivå som är internationellt konkurrensmässig. Doktoranderna har möjlighet att delta i internationella sommarkurser och konferenser, vilket bedömargruppen anser är positivt för att stärka en internationell samverkan. Sammantaget menar bedömargruppen att det finns goda förutsättningar för att bedriva forskarutbildning inom fysikalisk kemi, men att arbetet med att öka seminariedeltagandet bland doktorander och seniora forskare är ett fortsatt utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Förutsättningarna är goda för att bedriva forskarutbildning i fysikalisk kemi. Handledarnas vetenskapliga och pedagogiska kompetens framstår som god på både kort och lång sikt. Ett utvecklingsområde är att mer kontinuerligt utveckla den pedagogiska kompetensen och att reflektera över de motsättningar som kan finnas mellan handledarens roll som forskare och hans roll som ansvarig för att utbilda doktoranden.

Forskarutbildningsmiljön vid lärosätet utgörs av en bred verksamhet med många olika vetenskapliga inriktningar och nätverk. Forskningen som bedrivs håller en hög kvalitet och doktoranderna har goda möjligheter att få en översikt över kemiområdet, både via seminarier nätverk och forskarutbildningskurser. Eftersom fysikalisk kemi organisatoriskt är integrerat med andra kemiinriktningar, finns det möjligheter till interdisciplinära samarbeten. Samtidigt finns även en risk för att verksamheten blir uppsplittrad i autonoma forskargrupper, menar bedömargruppen, där sammanhållningen och bredden inom fysikalisk kemi sätts på prov. Att beakta balansen mellan dessa två utvecklingsvägar inom forskarutbildningsmiljön anser bedömargruppen är en viktig uppgift för

lärosätet framöver, liksom att uppmuntra och utveckla vägar för kommunikation mellan både ledningen och handledarna samt mellan handledarna och doktoranderna inom olika forskargrupper. Ett ytterligare utvecklingsområde är att fortsätta arbetet med att öka deltagandet vid de forskarseminarier som hålls.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör inte genom utformning och genomförande samt säkerställer inte genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Självvärderingen innehåller en övergripande redogörelse för vad som förväntas av doktoranden i form av kunskap och förståelse. Dock ges begränsad konkret information om vilka åtgärder som vidtas för att nå målen och om hur man säkerställer att de uppfyllts. Det framstår som om redogörelsen är relevant för det generella examensämnet kemi. Signalen är att man från ledningen av verksamheten vill arbeta mot en situation där gränserna mellan de traditionella kemidisciplinerna suddas ut och lärosätet i stället har ett antal forskningsgrupper som fokuserar på ett visst begränsat forskningsområde. Det finns fördelar med en sådan strategi, men den skapar också svårigheter. Ett centralt mål för forskarutbildningen är att den examinerade doktorn ska ha uppnått både bred och djup kunskap i examensämnet. Det är alltid lite problematiskt att specificera vad som avses med bredd i kunskaperna, men när examensämnet rubriceras som "kemi" så växer detta till ett stort problem. Har man ett forskargruppsperspektiv på vad som avses med djup i kunskaperna uppstår lätt en inkongruens mellan bredd och djup. Vid intervjuerna gavs inte tydliga svar på frågor kring denna problematik och bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver reflektera över och förbättra i utbildningen så att doktoranderna, vid examen, har erhållit den breda kunskap och förståelse, samt den vetenskapliga metodik, de behöver inom forskarutbildningsämnet.

En åtgärd som genomförts för att få en bredd i utbildningen är att det regelbundet ordnas seminarier med teman som täcker hela examensämnet kemi. Det framgick dock vid intervjuerna att det finns problem med att få doktoranderna att närvara om seminarieämnet ses som för skilt från det egna forskningsområdet. Utifrån intervjuerna framkom även att lärosätet genomfört vissa åtgärder för att komma till rätta med doktorandernas närvaro vid seminarierna, så som att de får poäng för att delta och att seminarierna kombineras med informationsmöten. Bedömargruppen ser positivt på detta men menar att det är önskvärt att lärosätet gör ytterligare förändringar för att komma tillräta med doktorandernas deltagande vid seminarier, som en del i strävan att doktoranden uppnår en bredare kunskap i sitt forskarutbildningsämne.

Forskarutbildningskurser spelar en central roll för att uppnå ökade kunskaper både vad gäller bredd och djup. Utifrån självvärderingen och den allmänna studieplanen framgår det att kursdelen i utbildningen består av 60 högskolepoäng. Det finns en obligatorisk kurs i forskningsetik om två högskolepoäng, men i övrigt väljer doktoranden själv sina kurser. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det även att lärosätet ger doktorandkurser, men bedömargruppen anser att det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud. Det verkar vara handledarnas, inte klart uttalade, uppgift att se till att doktoranderna får tillgång till ämnesspecifika kurser. Vid intervjuerna framgick att handledarna hade svårt att få ett tillräckligt studentunderlag för att ge regelbundna kurser. Det framgick också att det var svårt att få ekonomisk kompensation för att

anordna kurser. En möjlig utväg som nämndes, skulle vara att i framtiden gå över mer till nätbaserade kurser och då samverka med andra forskare inom och utom landet. Detta ser bedömargruppen som en bra utvecklingslinje och uppmuntrar lärosätet att inte enbart lita till den enskilde handledarens initiativ för att åstadkomma detta. Av intervjuerna framgick även att det fanns svårigheter med att hitta tillräckligt med kurser och att det till viss del var doktorandernas uppgift att hitta relevanta kurser. Bedömargruppen anser att lärosätet behöver arbeta för att regelbundet erbjuda doktorandkurser och stödja doktoranderna att hitta lämpliga kurser så att de får bred kunskap inom forskarutbildningsämnet.

En annan viktig väg för doktoranderna att uppnå kunskap och, i synnerhet, förståelse är den levande diskussionen med forskarkollegor. Dessa kan vara handledare, andra seniora forskare i den egna organisationen, doktorandkollegor, seminariegäster eller forskare och doktorander från andra lärosäten som de möter på konferenser eller sommarkurser. Bedömargruppen menar att det är ledningens ansvar att se till att det finns förutsättningar för aktiva möten, eftersom diskussioner inom den egna forskargruppen är nödvändiga och viktiga för att utveckla god förståelse. Eftersom det inte tydligt framgick i självvärderingen eller vid intervjuerna hur lärosätet arbetar med detta menar bedömargruppen att ett viktigt utvecklingsarbete för lärosätet är att reflektera över, och därefter arbeta för att få till stånd och behålla, en levande diskussion utanför den egna forskargruppen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

Självvärderingen innehåller en generell beskrivning av vad som förväntas av doktoranderna i form av färdighet och förmåga inom forskningsämnet kemi. I självvärderingen betonas doktorandens eget ansvar för att föra forskningen framåt och att ett led i detta är att strukturera och planera den egna forskningen. Enligt självvärderingen görs detta genom halvtidsseminarier, publiceringar av vetenskapliga artiklar och uppföljningar av den individuella studieplanen, vilket bedömargruppen menar ger doktoranden träning i att med adekvata metoder kunna bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar. Utifrån intervjuerna framkom dock att man inte aktivt diskuterade doktorandens utveckling inom kunskapsformen färdighet och förmåga vid revideringar av den individuella studieplanen eller vid andra tillfällen. Bedömargruppen anser därför att det finns utrymme att mer explicit lyfta fram vikten av detta i utbildningen.

I självvärderingen framgår det att doktoranden främst arbetar med färdighet och förmåga i det egna avhandlingsarbetet, men att doktoranden även tränas i muntlig och skriftlig framställning vid seminarier, konferenser, workshoppar och liknande, både nationellt och internationellt. Av intervjuerna framgick att handledarna tar ett stort ansvar för att utveckla doktorandernas färdighet i muntlig och skriftlig framställning. Av självvärderingen framgår även att lärosätet ger ett antal kurser som har målet att utveckla allmänna förmågor, som muntlig och skriftlig presentation. Däremot är det

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

ett mer begränsat utbud av kurser som syftar till att utveckla mer inomvetenskapliga förmågor inom fysikalisk kemi. Med en övergång mot en dedicerad forskargrupsorganisation följer lätt att exempelvis metodkurser blir styrda av omedelbara behov snarare än mot en mer långsiktig uppbyggnad av metodologisk färdighet och förmåga. Detta är något bedömargruppen menar att lärosätet behöver reflektera över i utbildningen.

Underlagen visar att merparten av doktorander har möjligheter att undervisa inom grundutbildningen. Utöver undervisning kan doktoranderna också bidra till institutionens allmänna verksamhet genom att till exempel ansvara för instrument eller experiment. Utifrån intervjuerna och självvärderingen framgår det dock att engelsktalande doktorander och doktorander som finansieras genom stipendier inte har samma möjligheter att undervisa som övriga. Bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet bör se över i utbildningen, så att alla doktorander får möjligheter att stödja andras lärande och bidra till samhällets utveckling, oavsett finansieringsform eller kunskap i svenska språket.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Utifrån självvärderingen framgår det att lärosätet ger ett antal kurser som ger doktoranderna möjlighet att fördjupa sin förståelse av både närliggande forskningsetiska frågor och mer övergripande frågor om till exempel hållbar utveckling. En kurs i forskningsetik är obligatorisk och i självvärderingen framgår att huvudhandledaren förväntas föra etiska diskussioner med doktoranden angående, forskningsfusk, plagiering och liknande.

Det vetenskapliga förhållningssättet och självständigheten utvecklas under hela utbildningen i forskningsarbetet och i samverkan med handledare och andra forskare i doktorandens närhet. Här spelar gruppmöten och seminarier en viktig roll. Utifrån intervjuerna framkom att doktoranderna uppmanas att vara aktiva och att ställa frågor vid seminarier, vilket bedömargruppen ser som ett bra initiativ. Att uppmuntra och möjliggöra tillfällen för fler kritiska vetenskapliga diskussioner i forum utanför den egna forskargruppen ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde i utbildningen.

Utifrån självvärderingen framgår det att lärosätet ger ett antal kurser där doktoranderna får möjlighet att fördjupa sin insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället samt hur den används. En stor del av den forskning som bedrivs knyter an till FN:s hållbarhetsmål och man jobbar i internationella tvärvetenskapliga sammanhang. Miljön ger enligt bedömargruppen bra förutsättningar för att doktoranderna ska nå fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används. Sammantaget menar bedömargruppen att utbildningen möjliggör och säkerställer examensmålet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det tydligt att det finns ett starkt engagemang för jämställdhet på ledningsnivå och att frågor om jämställdhet får resurser och utrymme. Vid lärosätet arbetar man med jämställdhetsfrågor inom begreppet jämlikhet, mångfald och likabehandling (JML). Institutionens JML-grupp har en studentrepresentant, men i dagsläget ingen doktorand. Handledare uppmanas att vid rekrytering av doktorander verka för balans mellan kvinnor och män. Ansvaret ligger på de som rekryterar och fungerar överlag väl, menar bedömargruppen. Eftersom forskningsinriktningen fysikalisk kemi inte finns representerad i organisationen, är det svårt att ur inlämnat material tydligt utläsa könsfördelningen bland handledarna med den givna forskningsinriktningen. Det är dock tydligt att det på handledarnivå är en tydlig övervikt för män, medan det bland doktoranderna är en mer jämn könsfördelning. Här skulle bedömargruppen vilja se en mer uttalad strategi för att främja en mer jämställd representation inom kollegiet, till exempel att via seminarier och liknande arrangemang se till att de forskarstuderande får möta etablerade kvinnliga forskare som kan verka som viktiga förebilder. Detta ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömargruppen anser att det är positivt att jämställdhets- och attitydfrågor tas upp i handledarutbildningen och att programledningen gått kursen *Genusforskning och jämställdhet i teknisk högre utbildning*. Utifrån självvärderingen framgår att det sedan hösten 2020 pågår ett arbete för att säkerställa ett gott kollegialt uppförande för att motverka exempelvis sexuella trakasserier eller dåligt bemötande hos både fakulteten och doktoranderna. Det redogörs dock inte för någon strategi för att hantera situationer när enskilda individer, handledare eller forskarstuderande, uppträder på ett sätt som tydligt avviker från den formulerade normen. Att även ha en plan för detta skulle vara ytterligare ett sätt att stärka arbetet med ett jämställdhetsperspektiv i utbildningen, menar bedömargruppen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs inte systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts inte vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker inte till relevanta intressenter.*

Utifrån självvärderingen framgår att lärosätet har en väl genomtänkt generell strategi och tillhörande formell organisation för uppföljning och återkoppling i forskarstudierna. Med längre intervall genomförs undersökningar och enkäter med examinerade doktorer för att identifiera generella problem och i förlängningen åtgärda dem. Att lärosätet har infört ett halvtidsseminarium sedan 2019 där doktoranderna får återkoppling på sitt arbete är ett gott exempel på åtgärder som genomförts för att stödja doktorandernas progression och ge återkoppling, menar bedömargruppen. Samtidigt finns svagheter i utbildningen när det gäller uppföljning och återkoppling för den enskilda doktoranden under utbildningens gång.

Från den enskilda doktorandens perspektiv är den individuella studieplanen det i praktiken viktigaste instrumentet för uppföljning och återkoppling samt formulering av åtgärder. Efter intervjuerna är det bedömargruppens intryck att man inte utnyttjar potentialen i upprättande och revision av studieplanen för att förbättra verksamheten. Revisionen av studieplanen sker i en dialog mellan doktoranden och handledaren, och enligt självvärderingen och intervjuerna framgår det att den biträdande handledaren inte alltid deltar i processen. Möjligheten att även ha stöd av en ytterligare senior person, som skulle

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

kunna ha rollen som mentor för doktoranden, utnyttjas inte och det deltar inte heller någon som har ett övergripande ansvar för forskarutbildningen under dessa möten. Att involvera personer som inte är handledare är viktigt för att också kunna diskutera det psykologiska klimatet i forskningsarbetet, menar bedömargruppen, och i dessa diskussioner bör inte handledaren delta. Att involvera fler personer, med olika funktioner och kompetens, i uppföljningen av den individuella studieplanen anser bedömargruppen är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Utifrån läsningen av inskickade individuella studieplaner och information som framkom vid intervjuerna, framstår revisionen av den individuella studieplanen mest ha ett bakåtblickande perspektiv och att den utnyttjas mindre för att påverka kommande verksamhet. Det anser bedömargruppen är problematiskt, eftersom revisionen av den individuella studieplanen också är ett tillfälle när man kan diskutera de mjukare målen, som förståelse, färdigheter i att skriva och att presentera muntligt, samt förhållningssätt. Det framgick av intervjuerna att den möjligheten bara utnyttjades sporadiskt och att dessa frågor inte rutinemässigt finns på dagordningen. Att använda den individuella studieplanen för att få en mer aktiv diskussion av planerad verksamhet och för att på en individuell basis stämma av utveckling av färdigheter och förmågor anser bedömargruppen är ett viktigt utvecklingsområde för att följa upp och ge återkoppling på doktorandens progression i utbildningen.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

För att stödja doktoranden i arbetet med att genomföra utbildningen inom de planerade fyra åren har lärosätet bland annat infört ett halvtidsseminarium och en halvtidsrapport. Detta anser bedömargruppen är ett positivt inslag i utbildningen. Utifrån självvärderingen, intervjuerna och statistiken över nominell studietid anser bedömargruppen inte att det finns någon anledning till oro över att doktoranderna inte skulle bli klara med sina studier i tid. Medelstudietiden överstiger bara marginellt det nominella målet om fyra år.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: *Inte tillfredsställande*

Bedömargruppen anser inte att bedömningsområdet behandlas på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Det är under examensmålen för kunskapsformen kunskap och förståelse, samt bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling som bedömargruppen har funnit brister i utbildningen.

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls inte enligt bedömargruppen. Det beror på att utbildningen inte möjliggör och säkerställer att den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet uppnås. I och med den omorganisation av verksamheten som skett inom kemiområdet finns nu enbart ett gemensamt examensämne – kemi. I de allmänna målen för en forskarutbildning ingår att doktoranden ska få både djupa och breda kunskaper i ämnet. Det senare är problematiskt att åstadkomma när examensämnet rubriceras som kemi. Bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver reflektera över och förbättra i utbildningen så att doktoranderna, vid examen, får bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet.

En åtgärd som genomförts för att få bredd i utbildningen är att det regelbundet ordnas seminarier med teman som täcker hela examensämnet kemi. Det framgick dock att det finns problem med att få

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

forskarstuderande att närvara om seminarieämnet sågs som för skilt från det egna forskningsområdet. Bedömargruppen anser att det är positivt att lärosätet har genomfört åtgärder för att öka deltagandet vid seminarier, som att ge doktoranden poäng för närvaro, men menar att det är önskvärt att vidta ytterligare åtgärder för att komma tillrätta med doktorandernas deltagande som en del i strävan att doktoranden uppnår en bred kunskap i sitt forskarutbildningsämne.

En ytterligare åtgärd som bedömargruppen menar behöver vidtas för att doktoranden ska nå bred kunskap och förståelse är att utveckla forskarutbildningskurser. Det framgår att lärosätet ger doktorandkurser, men bedömargruppen anser att det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud för ämnesspecifika kurser. Att arbeta för att doktorandkurser ges med regelbundenhet och att doktorander får stöd i att hitta lämpliga kurser så att de får bred kunskap inom forskarutbildningsämnet är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Måluppfyllelsen för kunskapsformen färdighet och förmåga möjliggörs och säkerställs i utbildningen. Detta görs dels genom det egna avhandlingsarbetet, men även genom att doktoranden tränas i muntlig och skriftlig framställning vid seminarier, konferenser, workshoppar och liknande, både nationellt och internationellt. Lärosätet ger ett antal kurser som har målet att utveckla allmänna förmågor, som muntlig och skriftlig presentation. Däremot är det ett mer begränsat utbud av kurser som syftar till att utveckla mer inomvetenskapliga förmågor inom området fysikalisk kemi, vilket bedömargruppen ser som ett utvecklingsområde. Att även ge samtliga doktorander, oavsett finansieringsform eller språkfärdigheter, möjligheter att utveckla förmågan att stödja andras lärande anser bedömargruppen också är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Måluppfyllelsen för kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt möjliggörs och säkerställs i utbildningen. En obligatorisk kurs i forskningsetik ingår i utbildningen och doktoranderna har goda möjligheter att i ett antal kurser fördjupa sina insikter om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället samt hur den används. Eftersom en stor del av den forskning som bedrivs vid lärosätet knyter an till FN:s hållbarhetsmål och eftersom man även jobbar i internationella tvärvetenskapliga sammanhang, ger detta doktoranderna goda förutsättningar för att nå fördjupad insikt inom området. Ett utvecklingsområde är att utveckla en strategi för att diskutera vetenskapliga bedömningar och förhållningssätt utanför den egna forskargruppen, vilket i nuläget saknas.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det finns ett starkt engagemang för jämställdhet på ledningsnivå och frågor om jämställdhet får resurser och utrymme i utbildningen. Ett utvecklingsområde är att utveckla en mer uttalad strategi för att främja en mer jämställd representation inom kollegiet genom att till exempel bjuda in kvinnliga forskare till seminarier och liknande arrangemang, så att de forskarstuderande får möta etablerade kvinnliga forskare som kan verka som viktiga förebilder. Bedömargruppen anser att det är positivt att jämställdhets- och attitydfrågor tas upp i handledarutbildningen och att programledningen gått kursen *Genusforskning och jämställdhet i teknisk högre utbildning*.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls inte i utbildningen. Det finns tydliga rutiner för uppföljning, åtgärder och återkoppling på en generell nivå i utbildningen, men det bedömargruppen efterfrågar är att den individuella studieplanen används på ett mer aktivt och framåtsyttande sätt än vad som nu görs. Att involvera fler personer, med olika funktioner och kompetens, i uppföljningen av den individuella studieplanen anser bedömargruppen är ett viktigt

utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att använda den individuella studieplanen för en mer aktiv diskussion om planerad, framtidsytande verksamhet och för att på en individuell basis stämma av utvecklingen av doktorandens färdigheter och förmågor.

Bedömargruppen anser att lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid och ser positivt på det halvtidsseminarium som har införts, eftersom det kan bidra till att doktorandernas behov av eventuella extra insatser upptäcks i tid.

Bedömargruppen anser att följande bör följas upp:

- Att följa upp hur den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet uppnås.
- Att följa upp hur den individuella studieplanen används för uppföljning, åtgärder och återkoppling

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranderna är väl representerade i olika relevanta styrande/rådgivande organ inom lärosätets organisation. Det finns ett doktorandråd där representanter från Kemivetenskap är representerade, och bedömargruppen anser att doktorandernas synpunkter på utbildningen och dess villkor även tas tillvara genom kursutvärderingar och, på det individuella planet, vid revisioner av den individuella studieplanen.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Det finns en tydlig procedur för att introducera nyrekryterade forskarstuderande till de förhållanden som råder vid lärosätet, vilket bedömargruppen anser är positivt. Här får exempelvis doktoranden möjlighet att bekanta sig med forskningsmiljön och hen blir informerad om organisationen och vart hen kan vända sig om det uppstår problem. Att utse en mentor, som kan verka som resursperson för nya forskarstuderande i början av utbildningen, skulle kunna vara ett bra sätt att stötta nya doktorander, i synnerhet de som kommer utomlands ifrån, menar bedömargruppen. Att döma av intervjuerna är de forskarstuderande dock väl medvetna om vart de ska vända sig om allvarliga problem uppstår i utbildningen, vilket bedömargruppen anser är positivt.

Det framgick av intervjuerna att doktoranderna inte alltid får det muntliga stöd de skulle behöva efter presentationer, till exempel genom att få frågor och kommentarer från de som närvarar. Att arbeta med att utveckla återkopplingen vid seminarier och presentationer är något som bedömargruppen anser skulle kunna stärka verksamheten ytterligare. Det finns etablerade rutiner för processen att byta handledare, om så skulle krävas, vilket bedömargruppen uppskattar och anser är viktigt för att värna den psykosociala miljön och doktorandens möjligheter att fullfölja sin utbildning trots eventuella problem med handledaren.

Enligt självvärderingen försörjs en del doktorander via stipendier. Detta, menar bedömargruppen, ger upphov till att doktorandstudierna inte sker på lika villkor för alla. Att arbeta för att alla doktorander deltar i utbildningen på samma villkor, oavsett finansieringsform, ser bedömargruppen som ett viktigt utvecklingsområde och något som bör åtgärdas.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20**Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv****Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Doktoranderna har inflytande på sin forskarutbildning och de är väl representerade i olika relevanta styrande/rådgivande organ inom lärosätets organisation. Doktorandernas synpunkter på utbildningen och dess villkor tas tillvara genom kursutvärderingar vid revisioner av den individuella studieplanen. Utbildningen säkerställer även en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna och de vet vart de ska vända sig om problem uppstår i utbildningen. Att arbeta för att alla doktorander deltar i utbildningen på samma villkor, oavsett finansieringsform, ser bedömargruppen som ett viktigt utvecklingsområde och något som bör åtgärdas i utbildningen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Bedömargruppen anser att utbildningen är användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv, men att det finns utvecklingsarbete att göra för att förbereda doktoranderna för ett arbetsliv utanför akademien.

I självvärderingen framgår det att lärosätet regelbundet följer upp var de examinerade doktorerna finns i arbetslivet efter disputationen. Lärosätets uppföljningar visar att doktorerna har lätt att få anställning, samt att majoriteten arbetar inom forskningsrelaterad privat verksamhet. I självvärderingen framkommer också att i en nyligen genomförd enkätundersökning, baserad på svar från utexaminerade doktorer i kemi, anger 43 procent av de tillfrågade att de efterfrågar en bättre arbetslivsanknytning i utbildningen. Utifrån intervjuerna framgick att detta är ett generellt problem vid lärosätet och att det har funnits en längre tid. Enligt självvärderingen ligger det i praktiken på handledaren att förbereda den forskarstuderande på karriären efter examen. Bedömargruppen menar att det är något som behöver ses över i utbildningen. Det bör inte enbart vara handledarens uppgift att förbereda doktoranden för arbetslivet efter examen, utan något som sker regelbundet och med hjälp av fler involverade personer.

För att utbildningen ska vara användbar och så långt som möjligt utveckla doktorandernas beredskap för att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien, är de externa kontakter som doktoranderna har möjlighet att skapa under sin forskarutbildningstid viktiga. Omfattningen av dessa kontakter med externa parter, industri eller offentlig verksamhet inom området fysikalisk kemi, framgår dock inte tydligt av självvärderingen. Det framkom inte heller under intervjuerna att man organiserade studiebesök eller arbetade aktivt med att bjuda in representanter för näringsliv och samhälle. Med en placering mitt i Stockholm finns en stor praktisk möjlighet att få en aktiv dialog med näringsliv och samhället i övrigt, menar bedömargruppen, och att få till stånd den dialogen och utveckla vidare samarbeten anser bedömargruppen därför är ett viktigt utvecklingsområde. Att även införa karriärsamtal vid slutet av doktorandstudierna är något som lärosätet skulle behöva arbeta vidare med, eftersom det i dag inte förekommer som rutin.

Bedömargruppen ser det dock som positivt att man inom organisationen har börjat genomföra en del förändringar som ger möjlighet till karriärstöd och mentorer. Ledningen söker också efter former för att ytterligare engagera alumner. Det är bedömargruppens uppfattning att lärosätet skulle förbättra

forskarutbildningens kvalitet i stort genom att genomföra åtgärderna, men särskilt stor effekt skulle de ha för utbildningens användbarhet och för att stärka doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, i synnerhet utanför akademien.

Sammantaget anser bedömaregruppen att utbildningen är användbar och förbereder doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv, men att det finns utvecklingsarbete att göra i att förbereda doktoranderna för ett arbetsliv utanför akademien.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Bedömningsområdet arbetsliv och samverkan bedöms som tillfredsställande i utbildningen, men det finns utvecklingsområden för lärosätet att arbeta vidare med. Att förbereda doktoranderna bättre för ett arbetsliv utanför akademien är ett utvecklingsområde där samverkan med industrin och samhället i övrigt kan utvecklas mer. Att införa karriärsamtal är också något bedömaregruppen ser som ett viktigt led i att förbereda doktoranden för livet efter disputation. Positivt är att lärosätet har infört möjligheten till karriärstöd och mentorer, samt att ledningen försöker hitta former för att ytterligare engagera alumner.

Samlat omdöme: Ifrågasatt kvalitet**Bedömning med motivering: Sammantaget visar underlagen att utbildningens kvalitet är ifrågasatt.**

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Förutsättningarna är goda för att bedriva forskarutbildning i fysikalisk kemi. Handledarnas vetenskapliga och pedagogiska kompetens framstår som god på både kort och lång sikt. Ett utvecklingsområde är att mer kontinuerligt utveckla den pedagogiska kompetensen och att reflektera över de motsättningar som kan finnas mellan handledarens roll som forskare och hans roll som ansvarig för att utbilda doktoranden.

Forskarutbildningsmiljön vid lärosätet utgörs av en bred verksamhet med många olika vetenskapliga inriktningar och nätverk. Forskningen som bedrivs håller en hög kvalitet och doktoranderna har goda möjligheter att få en översikt över kemiområdet, både via seminarier, nätverk och forskarutbildningskurser. Eftersom fysikalisk kemi organisatoriskt är integrerat med andra kemiinriktningar, finns det möjligheter till interdisciplinära samarbeten. Samtidigt finns även en risk för att verksamheten blir uppsplittrad i autonoma forskargrupper, menar bedömaregruppen, där sammanhållningen och bredden inom fysikalisk kemi sätts på prov. Att beakta balansen mellan dessa två utvecklingsvägar inom forskarutbildningsmiljön anser bedömaregruppen är en viktig uppgift för lärosätet framöver, liksom att uppmuntra och utveckla vägar för kommunikation mellan både ledningen och handledarna samt mellan handledarna och doktoranderna inom olika forskargrupper. Ett ytterligare utvecklingsområde är att fortsätta arbetet med att öka deltagandet vid de forskarseminarier som hålls.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Inte tillfredsställande

Bedömaregruppen anser inte att bedömningsområdet behandlas på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Det är under examensmålen för kunskapsformen kunskap och förståelse, samt bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling som bedömaregruppen har funnit brister i utbildningen.

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls inte enligt bedömargruppen. Det beror på att utbildningen inte möjliggör och säkerställer att den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet uppnås. I och med den omorganisation av verksamheten som skett inom kemiområdet finns nu enbart ett gemensamt examensämne – kemi. I de allmänna målen för en forskarutbildning ingår att doktoranden ska få både djupa och breda kunskaper i ämnet. Det senare är problematiskt att åstadkomma när examensämnet rubriceras som kemi. Bedömargruppen menar att detta är något som lärosätet behöver reflektera över och förbättra i utbildningen så att doktoranderna, vid examen, får bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet.

En åtgärd som genomförts för att få bredd i utbildningen är att det regelbundet ordnas seminarier med teman som täcker hela examensämnet kemi. Det framgick dock att det finns problem med att få forskarstudier att närvara om seminarieämnet sågs som för skilt från det egna forskningsområdet. Bedömargruppen anser att det är positivt att lärosätet har genomfört åtgärder för att öka deltagandet vid seminarier, som att ge doktoranden poäng för närvaro, men menar att det är önskvärt att vidta ytterligare åtgärder för att komma tillrätta med doktorandernas deltagande som en del i strävan att doktoranden uppnår en bred kunskap i sitt forskarutbildningsämne.

En ytterligare åtgärd som bedömargruppen menar behöver vidtas för att doktoranden ska nå bred kunskap och förståelse är att utveckla forskarutbildningskurser. Det framgår att lärosätet ger doktorandkurser, men bedömargruppen anser att det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud för ämnesspecifika kurser. Att arbeta för att doktorandkurser ges med regelbundenhet och att doktorander får stöd i att hitta lämpliga kurser så att de får bred kunskap inom forskarutbildningsämnet är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Måluppfyllelsen för kunskapsformen färdighet och förmåga möjliggörs och säkerställs i utbildningen. Detta görs dels genom det egna avhandlingsarbetet, men även genom att doktoranden tränas i muntlig och skriftlig framställning vid seminarier, konferenser, workshoppar och liknande, både nationellt och internationellt. Lärosätet ger ett antal kurser som har målet att utveckla allmänna förmågor, som muntlig och skriftlig presentation. Däremot är det ett mer begränsat utbud av kurser som syftar till att utveckla mer inomvetenskapliga förmågor inom området fysikalisk kemi, vilket bedömargruppen ser som ett utvecklingsområde. Att även ge samtliga doktorander, oavsett finansieringsform eller språkfärdigheter, möjligheter att utveckla förmågan att stödja andras lärande anser bedömargruppen också är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Måluppfyllelsen för kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt möjliggörs och säkerställs i utbildningen. En obligatorisk kurs i forskningsetik ingår i utbildningen och doktoranderna har goda möjligheter att i ett antal kurser fördjupa sina insikter om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället samt hur den används. Eftersom en stor del av den forskning som bedrivs vid lärosätet knyter an till FN:s hållbarhetsmål och eftersom man även jobbar i internationella tvärvetenskapliga sammanhang, ger detta doktoranderna goda förutsättningar för att nå fördjupad insikt inom området. Ett utvecklingsområde är att utveckla en strategi för att diskutera vetenskapliga bedömningar och förhållningssätt utanför den egna forskargruppen, vilket i nuläget saknas.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det finns ett starkt engagemang för jämställdhet på ledningsnivå och frågor om jämställdhet får resurser och utrymme i utbildningen. Ett

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

utvecklingsområde är att utveckla en mer uttalad strategi för att främja en mer jämställd representation inom kollegiet genom att till exempel bjuda in kvinnliga forskare till seminarier och liknande arrangemang, så att de forskarstuderande får möta etablerade kvinnliga forskare som kan verka som viktiga förebilder. Bedömargruppen anser att det är positivt att jämställdhets- och attitydfrågor tas upp i handledarutbildningen och att programledningen gått kursen *Genusforskning och jämställdhet i teknisk högre utbildning*.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls inte i utbildningen. Det finns tydliga rutiner för uppföljning, åtgärder och återkoppling på en generell nivå i utbildningen, men det bedömargruppen efterfrågar är att den individuella studieplanen används på ett mer aktivt och framåtsyftande sätt än vad som nu görs. Att involvera fler personer, med olika funktioner och kompetens, i uppföljningen av den individuella studieplanen anser bedömargruppen är ett viktigt utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att använda den individuella studieplanen för en mer aktiv diskussion om planerad, framåtsyftande verksamhet och för att på en individuell basis stämma av utvecklingen av doktorandens färdigheter och förmågor.

Bedömargruppen anser att lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid och ser positivt på det halvtidsseminarium som har införts, eftersom det kan bidra till att doktorandernas behov av eventuella extra insatser upptäcks i tid.

Bedömargruppen anser att följande bör följas upp:

- Att följa upp hur den breda kunskapen i forskarutbildningsämnet uppnås.
- Att följa upp hur den individuella studieplanen används för uppföljning, åtgärder och återkoppling

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har inflytande på sin forskarutbildning och de är väl representerade i olika relevanta styrande/rådgivande organ inom lärosätets organisation. Doktorandernas synpunkter på utbildningen och dess villkor tas tillvara genom kursutvärderingar vid revisioner av den individuella studieplanen. Utbildningen säkerställer även en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna och de vet vart de ska vända sig om problem uppstår i utbildningen. Att arbeta för att alla doktorander deltar i utbildningen på samma villkor, oavsett finansieringsform, ser bedömargruppen som ett viktigt utvecklingsområde och något som bör åtgärdas i utbildningen.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Bedömningsområdet arbetsliv och samverkan bedöms som tillfredsställande i utbildningen, men det finns utvecklingsområden för lärosätet att arbeta vidare med. Att förbereda doktoranderna bättre för ett arbetsliv utanför akademien är ett utvecklingsområde där samverkan med industrin och samhället i övrigt kan utvecklas mer. Att införa karriärsamtal är också något bedömargruppen ser som ett viktigt led i att förbereda doktoranden för livet efter disputation. Positivt är att lärosätet har infört möjligheten till karriärstöd och mentorer, samt att ledningen försöker hitta former för att ytterligare engagera alumner.

Linköpings universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr
Linköpings universitet	Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	A-2020-01-4844

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Det finns två aktiva seniora forskare med anknytning till forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi: en professor inom beräkningskemi och en professor inom organisk materialvetenskap. De är vetenskapligt välmeriterade inom sina respektive forskningsområden både kvalitativt och kvantitativt. Sett över en femårsperiod finns i medeltal 1,5 aktiva forskarstuderande vid en given tidpunkt, enligt självvärderingen. Detta innebär att det finns en tillfredsställande handledarkapacitet i både kvantitativt och kvalitativt avseende. Dock är stabiliteten i verksamheten på lång sikt känslig för personalförändringar, vilket bedömargruppen ser som ett viktigt bevakningsområde för lärosätet.

Den pedagogiska kompetensen framstår utifrån underlagen som tillfredsställande. Det är positivt att handledarna har genomgått handledarutbildning. Dock finns enligt intervjuer ingen rutin för att följa upp handledarnas utveckling efter fullgjord handledarkurs, och bedömargruppen anser att det finns utrymme att förbättra rutinerna på den punkten. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att verksamheten sker inom institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM), där det finns en omfattande vetenskaplig verksamhet med många välmeriterade forskare och lärare inom angränsande vetenskapliga fält. De kan bidra till forskarutbildningen i fysikalisk kemi genom en omfattande kursverksamhet och som allmän resurs vid vetenskapliga praktiska eller teoretiska problem, vilket bedömargruppen ser som en stor tillgång. Sammantaget ser bedömargruppen att den vetenskapliga och pedagogiska kompetensen vid utbildningen är god, men att stabiliteten på lång sikt bör hållas under uppsikt och att ledningen bör ta ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Forskningen inom fysikalisk kemi är en del av aktiviteten vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM) vid Linköpings universitet. Institutionen har en omfattande välfinansierad forskningsaktivitet med över 100 forskarstuderande. Kursverksamheten vid institutionen ger goda möjligheter för forskarstuderande i fysikalisk kemi att höja sin allmänna vetenskapliga kompetens över den som grundutbildningen gett. En breddning av kunskaperna åstadkoms också av att doktorander deltar i undervisningen vid institutionen. Bedömargruppen ser det också som positivt att doktorander har möjlighet att delta i aktiviteter inom forskarskolor, även om dessa inte berör områden som är helt centrala för ämnet fysikalisk kemi. Det framstår också som att forskningen inom fysikalisk kemi är väl

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

integrerad med övrig forskningsverksamhet vid institutionen, där det finns en omfattande vetenskaplig verksamhet inom fält som ligger nära den fysikaliska kemin. Detta gäller till exempel verksamhet inom molekylär elektronik som molekylärt inriktad biokemisk forskning.

Forskarutbildningsmiljön håller från ett allmänt vetenskapligt perspektiv en hög kvalitet. I miljön som helhet är dock verksamheten inom fysikalisk kemi av begränsad omfattning. Detta kan i ett längre perspektiv påverka problemformulering och problemfokus för forskningsuppgifterna, så att inslaget av fysikalisk kemi minskar. Bedömargruppen anser att det kommer krävas aktiva åtgärder för att säkra kvaliteten på forskarutbildningen i ämnet på längre sikt. För att åstadkomma detta krävs, enligt bedömargruppen, att ledningen tar ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet. Sammantaget anser bedömargruppen att forskarutbildningsmiljön är av hög kvalitet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering:** *Tillfredsställande*

Bedömningsgrunden personal bedöms som tillfredsställande, eftersom antalet handledare och deras vetenskapliga och pedagogiska kompetens är god i förhållande till antalet doktorander. Dock är personalgruppen och doktorandgruppen liten och stabiliteten på lång sikt bör därför hållas under uppsikt. Ledningen behöver ta ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet.

Den breda forskningsverksamheten vid institutionen borgar för en god allmän forskningsmiljö. Det finns dock en utmaning i att hävda det specifikt fysikalisk kemiska perspektivet inom forskarutbildningen. Det är tydligt att man ser ämnets tvärvetenskapliga och breda nyttokaraktär och låter det bidra positivt till miljön. Det bör ge doktorander i ämnet oavsett formell tillhörighet en bra uppfattning om ämnets värde och nytta i olika sammanhang. Det är också tydligt att ledningen ser samhällsnyttan med de pågående forskningsprojekten.

Den sammanvägda bedömningen är att det finns goda förutsättningar att bedriva en forskarutbildning i fysikalisk kemi vid Linköpings universitet. Dock kommer det att krävas aktiva åtgärder för att säkra kvaliteten på forskarutbildningen i ämnet på längre sikt. För att åstadkomma detta krävs, enligt bedömargruppen, att ledningen tar ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Doktorander har genom kursutbud och seminarieverksamhet vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM) möjlighet att få en bred fysikalisk och kemisk kunskap. Forskarskolorna spelar här en viktig roll för att åstadkomma bredd i kunskaperna och volym i kursutbudet, anser bedömargruppen. Mer problematiskt är det med fördjupningen inom det egna forskningsfältet. Med så få aktiva forskare i ämnet blir externa kontakter centrala för att åstadkomma fördjupning av kunskaperna och med så få doktorander finns knappast en bas för specialiserade kurser med aktiv undervisning. Det framgick av intervjuerna att man har försökt utnyttja de relevanta forskarutbildningskurser som ges vid andra lärosäten i landet. Dock ges i dag få sådana kurser. Det finns också en potential att mer aktivt

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

använda sig av kurser som ges internationellt, till exempel i form av sommarskolor. Där kan handledarna spela en mer aktiv roll än vad som är fallet i dag. Bedömargruppen anser att det är ett utvecklingsområde att bygga upp ett nätverk för att få tillgång till mer specialiserade forskarutbildningskurser.

Förståelse är ett esoteriskt begrepp. En aktiv dialog mellan handledare och doktorand i utformning, tolkning och rapportering av forskningsprojekt är ett viktigt steg i att bygga upp en förståelse. Bedömargruppen anser också att ett viktigt instrument för att bygga förståelse är en aktiv seminarieverksamhet med tillhörande diskussioner. Även i det avseendet ställs särskilda krav på den lilla miljön för att åstadkomma sådana diskussioner. Av intervjuerna framgick att det finns en aktiv vetenskaplig diskussion mellan handledare och doktorand. Till exempel har man enligt intervjuerna som stående inslag gruppmöten varje vecka där man tar upp en publicerad artikel för att granska den kritiskt med avseende på metod och slutsatser. Bedömargruppen ser detta som en bra åtgärd för att utveckla förståelse och värderingsförmåga hos doktoranden. Det kan vara svårare att åstadkomma ett motsvarande idéutbyte i en lite större grupp, men även i det avseendet anser bedömargruppen att forskarskolorna spelar en roll för att åstadkomma diskussioner via de seminarier som deltagarna där håller. Bedömargruppen uppfattar också att det vid institutionen finns en bred verksamhet som använder sig av många olika vetenskapliga metoder och tekniker. Detta möjliggör att doktorander i fysikalisk kemi kan förkovra sig i metodologier även utanför den centrala forskningsuppgiften. Det framgick inte klart av intervjuerna i vilken utsträckning den möjligheten alltid utnyttjas, men att den här breda verksamheten finns på plats gör det möjligt för doktoranden att ytterligare bredda sin kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet och vetenskaplig metodik, menar bedömargruppen. Ett utvecklingsområde är att tydligare utnyttja den möjligheten vid institutionen.

Det hålls en obligatorisk metodologisk kurs och månatliga seminarier inom kemiämnet, där både handledare och doktorander presenterar resultat och frågor, vilket ytterligare bidrar till att utveckla doktorandernas kunskap och förståelse av ämnet. Sammantaget anser bedömargruppen att målen kunskap och förståelse uppnås på ett tillfredsställande sätt. Dock anser bedömargruppen att ett utvecklingsområde är att utveckla sätt att bredda kursutbudet inom det egna fältet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också/ förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktorandernas färdighet och förmåga utvecklas kontinuerligt under forskarutbildningen. Genom regelbundna seminarier, deltagande och presentation av egen forskning vid nationella och internationella konferenser, samt genom publicering av egen forskning i vetenskapliga tidskrifter tränas doktoranderna i att presentera och diskutera sin forskning i olika sammanhang. Doktorander som är med i någon av forskarskolorna deltar också i deras årliga konferenser, vilket ger ytterligare tillfälle att utveckla förmågan.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

I intervjuerna framkom att doktoranden också tränas i att ställa frågor och fungera som "opponent" under doktorandseminarier inom forskarskolorna. Detta ser bedömargruppen som ett positivt inslag i utbildningen för att stärka doktoranden i att diskutera forskning i olika sammanhang. Det framgår också att lärosätet ger en obligatorisk metodologisk kurs, vilket enligt bedömargruppen ytterligare bidrar till att stärka doktorandernas förmåga att bedriva forskning med adekvata metoder.

Det framgår inte specifikt av självvärderingen eller intervjuerna hur doktorandernas förmåga att planera och bedriva forskning inom givna tidsramar tränas, utöver att doktoranderna deltar vid konferenser, seminarier och publicerar artiklar. Dock är den här aspekten en punkt vid den regelbundna revideringen av den individuella studieplanen (ISP), vilket bedömargruppen menar visar att lärosätet berör detta. Att ytterligare utveckla moment i utbildningen där förmågan att planera och förhålla sig till tidsramar skulle tas upp tydligare ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde.

I självvärderingen och utifrån intervjuerna framgår det att doktoranderna tränas i presentation på olika sätt och de uppmanas också att utveckla den pedagogiska förmågan genom kurser. I den allmänna studieplanen framgår det att en pedagogisk kurs är obligatorisk om doktoranden ska undervisa. I självvärderingen framgår att de flesta doktorander undervisar, men bland de som inte undervisar finns ofta en industrikoppling, vilket innebär att de sprider sin kunskap i andra organisationer i stället. Sammantaget anser bedömargruppen att målen färdighet och förmåga uppnås på ett tillfredsställande sätt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att den intellektuella självständigheten utvecklas successivt i utbildningen genom att doktoranderna får mer och mer eget ansvar för sin forskning och utbildning. Genom regelbundna diskussioner inom ramen för de gruppmöten som hålls tränas också den vetenskapliga värderingsförmågan. Forskningsgrupperna har som vana att vid gruppmöten ha ett inslag där en artikel som har publicerats av andra forskare diskuteras kritiskt, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur man praktiskt arbetar med att utveckla doktorandernas förmåga att värdera vetenskap och utveckla intellektuell självständighet. Det framgår att doktoranderna får möjlighet att diskutera sin verksamhet inom ramen för forskarskolorna, vilket kan utveckla både värderingsförmåga och förhållningssätt, eftersom diskussionen där sker med personer utanför det egna fältet. En fördel (det finns även många nackdelar) med att verka i en omgivning med få andra doktorander är att förmågan till självständigt arbete utvecklas med viss nödvändighet, menar bedömargruppen.

Den vetenskapliga redligheten och förmågan att göra forskningsetiska bedömningar utvecklas generellt vid seminarier och vid deltagande i internationella konferenser, men särskilt genom de regelbundna diskussionerna med handledarna. Dessutom ges inom ramen för forskarskolorna kurser om etik inom forskningen. Frågeställningarna inom de angivna doktorandprojekten framstår inte som

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

problematiska ur ett etiskt perspektiv, menar bedömargruppen, men vetenskaplig redlighet och etiska bedömningar kan även handla om forskningens praktik och hur man förhåller sig till andra forskares insatser. Här framgår det ur självvärderingen att handledaren förmedlar god vetenskaplig praxis för metodik och rapportering av resultat, och att de frågorna diskuteras under arbetet med manuskript. Det ges en obligatorisk kurs i etik inom vetenskapen, men utifrån det underlag som bedömargruppen granskat framgår det inte att doktorander gått den kursen eller kursen i vetenskaplig metodik, även om flera år har passerat. Detta ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde, eftersom kurser som dessa bör tas tidigt i utbildningen för att kunna vägleda doktoranden vidare i det fortsatta forskningsarbetet. Värderingsförmågan utvecklas även mer generellt vid seminarier och vid deltagande i internationella konferenser. Det framgår av underlagen att forskningsgrupperna har vana av att vid gruppmöten ha ett inslag där en, av andra, publicerad artikel diskuteras kritiskt, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur man praktiskt arbetar med att utveckla doktorandens värderingsförmåga.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att den intellektuella självständigheten utvecklas successivt i utbildningen genom att doktoranderna får mer och mer eget ansvar för sin forskning och utbildning. Genom regelbundna diskussioner inom ramen för de gruppmöten som hålls tränas också den vetenskapliga värderingsförmågan. Forskningsgrupperna har som vana att vid gruppmöten ha ett inslag där en artikel som har publicerats av andra forskare diskuteras kritiskt, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur man praktiskt arbetar med att utveckla doktorandernas förmåga att värdera vetenskap och utveckla intellektuell självständighet. Det framgår att doktoranderna får möjlighet att diskutera sin verksamhet inom ramen för forskarskolorna, vilket kan utveckla både värderingsförmåga och förhållningssätt, eftersom diskussionen där sker med personer utanför det egna fältet. En fördel (det finns även många nackdelar) med att verka i en omgivning med få andra doktorander är att förmågan till självständigt arbete utvecklas med viss nödvändighet, menar bedömargruppen.

Den vetenskapliga redligheten och förmågan att göra forskningsetiska bedömningar utvecklas generellt vid seminarier och vid deltagande i internationella konferenser, men särskilt genom de regelbundna diskussionerna med handledarna. Dessutom ges inom ramen för forskarskolorna kurser om etik inom forskningen. Frågeställningarna inom de angivna doktorandprojekten framstår inte som problematiska ur ett etiskt perspektiv, menar bedömargruppen, men vetenskaplig redlighet och etiska bedömningar kan även handla om forskningens praktik och hur man förhåller sig till andra forskares insatser. Här framgår det ur självvärderingen att handledaren förmedlar god vetenskaplig praxis för metodik och rapportering av resultat, och att de frågorna diskuteras under arbetet med manuskript. Det ges en obligatorisk kurs i etik inom vetenskapen, men utifrån det underlag som bedömargruppen granskat framgår det inte att doktorander gått den kursen eller kursen i vetenskaplig metodik, även om flera år har passerat. Detta ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde, eftersom kurser som dessa bör tas tidigt i utbildningen för att kunna vägleda doktoranden vidare i det fortsatta forskningsarbetet. Värderingsförmågan utvecklas även mer generellt vid seminarier och vid deltagande i internationella konferenser. Det framgår av underlagen att forskningsgrupperna har vana av att vid gruppmöten ha ett inslag där en, av andra, publicerad artikel diskuteras kritiskt, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur man praktiskt arbetar med att utveckla doktorandens värderingsförmåga.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranden når fördjupad insikt om vetenskapens och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

genom en omfattande kursverksamhet och genom diskussioner med handledare i gruppmöten och, minst lika viktigt, diskussioner med andra doktorander i angränsande fält inom ramen för forskarskolorna.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen framgår att lärosätet arbetar med jämställdhet i utbildningen, både på en lärosätesövergripande nivå och mer specifikt i forskarutbildningen. I en så liten miljö är det uppenbart svårt att få en balans i könsfördelningen. Vid intervjun med ledningen framgick det att det även vid institutionen som helhet fanns en märkbar obalans, som det oftast är i fysikämnen. Man arbetar dock medvetet med frågan och utöver ett mer långsiktigt rekryteringsarbete försöker man skapa positiva förebilder genom inbjudna föreläsare, vilket bedömargruppen ser som mycket positivt. Positivt är också att lärosätet ger en obligatorisk kurs där genus och jämställdhet är i fokus, för de doktorander som undervisar. Detta ser bedömargruppen som ett gott exempel på hur jämställdhet förankras i utbildningens innehåll.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår inte om forskarutbildningen i fysikalisk kemi följs upp på ett övergripande sätt. Dock är fysikalisk kemi en del i den mycket bredare forskarutbildningen vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM). Där sker en uppföljning i form av utvärderingar av forskarskolorna. Vidare genomför lärosätet doktorandundersökning vartannat år och eventuella påtalade brister ger upphov till en handlingsplan. Det framgår även av självvärderingen att kursutvärderingar görs av de fakultetskurser som ges och att en återkoppling sker till examinatorn. Utifrån detta anser bedömargruppen att utbildningen följs upp på en övergripande nivå.

Vad gäller specifikt fysikalisk kemi är den individuella studieplanen det viktigaste instrumentet för uppföljning och återkoppling av doktorandernas framsteg i forskarutbildningen. Den grundläggande individuella studieplanen, ISP, upprättas vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM) inom två månader från antagandet till forskarutbildningen och fastställs av prefekten. Det sker också en årlig revision av ISP:n, samtidigt som doktoranden har möjlighet att revidera och precisera oftare än så. Vid den årliga revisionen deltar forskarstuderande, handledare, biträdande handledare och mentor. Den sistnämnde har med sitt perspektiv utifrån möjlighet att ge en mer allmän bedömning av projekt och prestation, vilket breddar basen för att både återkoppla till doktoranden och att föreslå åtgärder för förbättring. Bedömargruppen anser att det är mycket positivt att gruppen får stöd av en extern forskningskompetent person, inte minst för att, om så är påkallat, kunna stödja doktoranden vid meningsfulla aktiviteter med handledaren.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Utifrån den statistik bedömargruppen haft att tillgå framstår medelstudietiden i fysikalisk kemi som relativt lång (4,5 år), men siffran är baserad på ett fåtal doktorer. Lärosätet stödjer doktoranderna genom att säkerställa att revisionen av ISP genomförs enligt given plan. Om det finns risk för att studietiden inte hålls inom givna ramar, diskuterar forskarstudierektorn med handledaren och doktoranden om möjliga åtgärder för att komma till rätta med problemen. Det framgick inte under intervjuerna att lärosätet hade en given rutin för att hantera de fall där den forskarstuderande mötte så stora svårigheter i projektet att hen kanske inte kunde uppnå tillräcklig kvalitet under den givna studietiden av fyra år. Bedömargruppen anser dock att det i stort finns tillfredsställande rutiner för att säkerställa att forskarstudierna håller sig inom gränsen fyra år.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Den sammanvägda bedömningen är att utformning, genomförande och resultatet av forskarutbildningen i fysikalisk kemi håller god kvalitet.

Kunskap och förståelse uppnås på ett tillfredsställande sätt dels genom ett brett kursutbud inom ramen för forskarskolorna, dels genom mer ämnesspecifika kurser som genomförs i samarbeten med andra lärosäten. Ett utvecklingsområde är att utveckla sätt att bredda kursutbudet inom fysikalisk kemi.

Färdighet och förmåga uppnås i första hand genom goda och täta kontakter med handledaren. Till detta kommer att det vid institutionen ges ett antal metodkurser, främst inom ramen för forskarskolorna. På det sättet breddas doktorandernas metodologiska färdigheter. Förmågan att uttrycka sig i tal tränas vid regelbundna seminarier och även vid gruppens möten. Här ingår också ett moment att ställa frågor och att delta i diskussioner. Grunden för förmågan att skriftligt rapportera forskningsresultat får doktoranderna via kurser inom forskarskolorna, och den utvecklas även senare när manuskript utformas i nära samarbeten med handledarna.

Måluppfyllelsen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Förmågan att värdera vetenskapliga bidrag tränas i gruppens diskussioner av publicerade artiklar, men också i de mer informella diskussioner som uppstår mellan doktorander i samma forskarskola. Förhållningssättet i mer etiska frågor utvecklas inom ramen för etikkurser i forskarskolorna. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranden når fördjupad insikt om vetenskapens begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används genom en omfattande kursverksamhet och genom diskussioner med handledare i gruppmöten och, minst lika viktigt, diskussioner med andra doktorander i angränsande fält inom ramen för forskarskolorna.

I självvärderingen framgår att lärosätet arbetar med jämställdhet i utbildningen, både på en lärosätesövergripande nivå och mer specifikt i forskarutbildningen. I en så liten miljö är det uppenbart svårt att få en balans i könsfördelningen. Man arbetar dock medvetet med frågan, och utöver ett mer långsiktigt rekryteringsarbete försöker man skapa positiva förebilder genom inbjudna föreläsare, vilket bedömargruppen anser är mycket positivt. Positivt är också att lärosätet ger en obligatorisk kurs där genus och jämställdhet är i fokus, för de doktorander som undervisar. Det anser bedömargruppen är ett gott exempel på hur jämställdhet förankras i utbildningens innehåll.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling är väl tillgodosedd. Den individuella

studieplanen används på ett aktivt sätt för att följa upp doktorandernas framsteg och den ger också en bas för åtgärder och återkoppling. Utöver detta sker på mer central nivå en bevakning av mer övergripande aspekter på forskarutbildningen i form av regelbundna enkäter. Det finns också rutiner för att bevaka att studierna fullgörs inom givna tidsramar. Det framgår även av självvärderingen att kursutvärderingar görs av de fakultetskurser som ges och att en återkoppling sker till examinatorn. Utifrån detta anser bedömargruppen att utbildningen följs upp på en övergripande nivå.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

De få doktorander som finns i fysikalisk kemi verkar vid en institution med ett stort antal aktiva doktorander. Inom ramen för verksamheten vid institutionen för fysik, kemi och biologi (IFM) finns väl utvecklade rutiner för att säkerställa en formellt god miljö för doktoranderna. Dessa rutiner innefattar representation i relevanta organ, som institutionsstyrelse och forskarutbildningsnämnd. Doktoranderna deltar även aktivt vid avdelningsmöten, seminarier och i diskussioner om handlingsplanen i kemi.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Den fysiska och psykosociala arbetsmiljön vid utbildningen framstår utifrån självvärderingen och intervjuerna som god. Man genomför regelbundet enkäter för att identifiera problem och utvecklingsmöjligheter och det finns uppbyggda rutiner för handledarbyte om det skulle bedömas som nödvändigt, vilket bedömargruppen ser som en bra åtgärd. Att varje doktorand har en mentor som hen kan diskutera olika frågor om forskarutbildningen och arbetsmiljön med är också något bedömargruppen ser som positivt.

I den allmänna studieplanen anges behörighetskraven för utbildningen med svenska förhållanden som referens. Nu rekryteras forskarstuderande formellt på en internationell scen, och bedömargruppen anser därför att lärosätet även skulle kunna beskriva hur behörighetskravet tillämpas för sökande med examen utanför det svenska systemet.

Det finns vid institutionen en rutin för hur nyrekryterade doktorander introduceras till arbetsplatsen, vilket bedömargruppen anser är viktigt för att ge doktoranden en så god start i sin forskarutbildning som möjligt. Det framgår dock inte klart i vad mån man har speciella åtgärder för att introducera icke svensktalande doktorander till förhållandena vid institution, lärosäte och samhälle. Bedömargruppen anser att en sådan rutin ytterligare skulle bidra till att skapa en god psykosocial arbetsmiljö för alla doktorander och att det är ett utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Doktoranderna har en god representation i institutionens organ och lärosätet har en genomtänkt strategi för att introducera doktoranderna i verksamheten. Det finns rutiner för revidering av studieplaner och för hur handledarbyte kan genomföras. Det framgår dock inte klart om det finns rutiner för att introducera icke svensktalande doktorander till förhållandena vid institutionen, lärosätet och samhället. Att utforma sådana rutiner skulle ytterligare bidra till en god psykosocial arbetsmiljö för

alla doktorander och bedömargruppen ser det som ett utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att lärosätet i sin allmänna studieplan även borde ange behörighetskraven för utbildningen för de som inte har en svensk examen. Detta eftersom många av doktoranderna rekryteras internationellt. Sammantaget anser bedömargruppen att det finns etablerade goda rutiner för att doktorandernas intressen ska kunna tillgodoses.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framstår det som om forskarutbildningen i fysikalisk kemi förbereder doktoranderna väl för både en karriär inom industri och akademi. Forskningen vid institutionen har, till stor del, en tillämpad karaktär och med tillhörande växelverkan med industriella partner. Doktorander i fysikalisk kemi kan på detta sätt få en inblick i arbetsliv och samverkan utanför akademien, något som bedömargruppen ser positivt på.

Inom ramen för forskarskolorna ges rutinmässigt presentationer av akademiker som är verksamma utanför akademien, och doktoranderna får vid dessa tillfällen möjlighet till personliga samtal. Det tillhör också rutinerna vid institutionen att man har karriärsamtal för att förbereda för doktorandens verksamhet efter examen. Den undervisning på grundutbildningsnivå som doktorander genomför ger också färdigheter av betydelse för den fortsatta karriären. Det anordnas också inom ramen för forskarskolan årliga studiebesök inom och utom landet. Bedömargruppen menar att detta sammantaget ger mycket goda förutsättningar för doktoranderna att utveckla sina erfarenheter av arbetsliv och samverkan, vilket är viktigt för framtida karriärval.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Bedömningsområdet Arbetsliv och samverkan är väl tillgodosett i utbildningen. Utbildningen är användbar och förbereder doktoranden väl för arbetslivet, både inom och utanför akademien. Den samverkan som finns med externa partner håller tillfredsställande kvalitet och särskilt positivt är de presentationer som hålls regelbundet av akademiker som är verksamma utanför akademien, där doktoranderna får möjlighet till personliga samtal. Vid institutionen hålls också karriärsamtal för att förbereda för doktorandernas verksamhet efter examen. Detta ger enligt bedömargruppen sammantaget mycket goda förutsättningar för doktoranderna att utveckla sina erfarenheter av arbetsliv och samverkan, vilket är viktigt för framtida karriärval.

Samlat omdöme: Hög kvalitet

Bedömning med motivering: *Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet*

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden personal bedöms som tillfredsställande, eftersom antalet handledare och deras vetenskapliga och pedagogiska kompetens är god i förhållande till antalet doktorander. Dock är personalgruppen och doktorandgruppen liten och stabiliteten på lång sikt bör därför hållas under uppsikt. Ledningen behöver ta ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Den breda forskningsverksamheten vid institutionen borgar för en god allmän forskningsmiljö. Det finns dock en utmaning i att hävda det specifikt fysikalisk kemiska perspektivet inom forskarutbildningen. Det är tydligt att man ser ämnets tvärvetenskapliga och breda nyttokaraktär och låter det bidra positivt till miljön. Det bör ge doktorander i ämnet oavsett formell tillhörighet en bra uppfattning om ämnets värde och nytta i olika sammanhang. Det är också tydligt att ledningen ser samhällsnyttan med de pågående forskningsprojekten.

Den sammanvägda bedömningen är att det finns goda förutsättningar att bedriva en forskarutbildning i fysikalisk kemi vid Linköpings universitet. Dock kommer det att krävas aktiva åtgärder för att säkra kvaliteten på forskarutbildningen i ämnet på längre sikt. För att åstadkomma detta krävs, enligt bedömaregruppen, att ledningen tar ett långsiktigt ansvar för att rekrytera forskarhandledare i ämnet.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Den sammanvägda bedömningen är att utformning, genomförande och resultatet av forskarutbildningen i fysikalisk kemi håller god kvalitet.

Kunskap och förståelse uppnås på ett tillfredsställande sätt dels genom ett brett kursutbud inom ramen för forskarskolorna, dels genom mer ämnesspecifika kurser som genomförs i samarbeten med andra lärosäten. Ett utvecklingsområde är att utveckla sätt att bredda kursutbudet inom fysikalisk kemi.

Färdighet och förmåga uppnås i första hand genom goda och täta kontakter med handledaren. Till detta kommer att det vid institutionen ges ett antal metodkurser, främst inom ramen för forskarskolorna. På det sättet breddas doktorandernas metodologiska färdigheter. Förmågan att uttrycka sig i tal tränas vid regelbundna seminarier och även vid gruppens möten. Här ingår också ett moment att ställa frågor och att delta i diskussioner. Grunden för förmågan att skriftligt rapportera forskningsresultat får doktoranderna via kurser inom forskarskolorna, och den utvecklas även senare när manuskript utformas i nära samarbeten med handledarna.

Måluppfyllelsen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Förmågan att värdera vetenskapliga bidrag tränas i gruppens diskussioner av publicerade artiklar, men också i de mer informella diskussioner som uppstår mellan doktorander i samma forskarskola. Förhållningssättet i mer etiska frågor utvecklas inom ramen för etikkurser i forskarskolorna. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranden når fördjupad insikt om vetenskapens begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används genom en omfattande kursverksamhet och genom diskussioner med handledare i gruppmöten och, minst lika viktigt, diskussioner med andra doktorander i angränsande fält inom ramen för forskarskolorna.

I självvärderingen framgår att lärosätet arbetar med jämställdhet i utbildningen, både på en lärosätesövergripande nivå och mer specifikt i forskarutbildningen. I en så liten miljö är det uppenbart svårt att få en balans i könsfördelningen. Man arbetar dock medvetet med frågan, och utöver ett mer långsiktigt rekryteringsarbete försöker man skapa positiva förebilder genom inbjudna föreläsare, vilket bedömaregruppen anser är mycket positivt. Positivt är också att lärosätet ger en obligatorisk kurs där genus och jämställdhet är i fokus, för de doktorander som undervisar. Det anser bedömaregruppen är ett gott exempel på hur jämställdhet förankras i utbildningens innehåll.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling är väl tillgodosedd. Den individuella

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

studieplanen används på ett aktivt sätt för att följa upp doktorandernas framsteg och den ger också en bas för åtgärder och återkoppling. Utöver detta sker på mer central nivå en bevakning av mer övergripande aspekter på forskarutbildningen i form av regelbundna enkäter. Det finns också rutiner för att bevaka att studierna fullgörs inom givna tidsramar. Det framgår även av självvärderingen att kursutvärderingar görs av de fakultetskurser som ges och att en återkoppling sker till examinatorn. Utifrån detta anser bedömargruppen att utbildningen följs upp på en övergripande nivå.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i institutionens organ och lärosätet har en genomtänkt strategi för att introducera doktoranderna i verksamheten. Det finns rutiner för revidering av studieplaner och för hur handledarbyte kan genomföras. Det framgår dock inte klart om det finns rutiner för att introducera icke svensktalande doktorander till förhållandena vid institutionen, lärosätet och samhället. Att utforma sådana rutiner skulle ytterligare bidra till en god psykosocial arbetsmiljö för alla doktorander och bedömargruppen ser det som ett utvecklingsområde. Ett annat utvecklingsområde är att lärosätet i sin allmänna studieplan även borde ange behörighetskraven för utbildningen för de som inte har en svensk examen. Detta eftersom många av doktoranderna rekryteras internationellt. Sammantaget anser bedömargruppen att det finns etablerade goda rutiner för att doktorandernas intressen ska kunna tillgodoses.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Bedömningsområdet Arbetsliv och samverkan är väl tillgodosett i utbildningen. Utbildningen är användbar och förbereder doktoranden väl för arbetslivet, både inom och utanför akademien. Den samverkan som finns med externa partner håller tillfredsställande kvalitet och särskilt positivt är de presentationer som hålls regelbundet av akademiker som är verksamma utanför akademien, där doktoranderna får möjlighet till personliga samtal. Vid institutionen hålls också karriärsamtal för att förbereda för doktorandernas verksamhet efter examen. Detta ger enligt bedömargruppen sammantaget mycket goda förutsättningar för doktoranderna att utveckla sina erfarenheter av arbetsliv och samverkan, vilket är viktigt för framtida karriärval.

Luleå tekniska universitet

Lärosäte Luleå tekniska universitet	Forskarutbildningsämne Gränsytors kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4845
---	--	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Utifrån självvärderingen och personaltabellen framkommer det att forskningen och forskarutbildningen inom området fysikalisk kemi vid Luleå tekniska universitet är knuten till grupperingen Chemistry of Interfaces (Col), som är en del av avdelningen för kemiteknik. Det finns i gruppen en professor samt tre biträdande professorer/lektorer. En av de senare har undervisning som huvudsysselsättning, vilket innebär att det finns tre aktiva forskare/forskarhandledare i gruppen. Det har under de senaste åren varit mellan två och tre aktiva forskarstuderande i genomsnitt, vilket enligt bedömargruppen innebär att det funnits mer än tillräcklig handledarkapacitet. I nuläget finns dock bara en doktorand i fysikalisk kemi och bedömargruppen anser att lärosätet på sikt bör försöka utöka antalet forskarstuderande för att få en bättre balans mellan olika personalkategorier i gruppen. I självvärderingen framgår att lärosätet arbetar för att anställa fler doktorander.

Handledarnas vetenskapliga kompetens framstår utifrån självvärderingen och publikationslistorna som god. Handledarna forskar i vid mening inom området "kemi vid gränssytor" med viss tonvikt på frågor av intresse för den lokala industrin. Bedömargruppen ser detta som positivt. Den pedagogiska kompetensen säkras genom att samtliga handledare har genomgått handledarutbildning i form av obligatoriska handledarkurser. Sammantaget menar bedömargruppen att handledarna framstår som väl meriterade som forskarhandledare.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället.*

I självvärderingen framgår det att verksamheten inom gruppen Chemistry of Interfaces (Col) är en del av avdelningen för kemiteknik. Vid avdelningen finns sammanlagt fem doktorander, varav en inom fysikalisk kemi. Ett viktigt led i lärosätets strävan efter att skapa en god forskarutbildningsmiljö är att åstadkomma en gemensam plattform för de doktorander som finns vid avdelningen, även om det är betydande skillnader i deras forskningsuppgifter. I självvärderingen framgår att lärosätet anordnar ett obligatoriskt introduktionsprogram för förstaårsdoktorander för att åstadkomma detta. På detta sätt integreras doktoranderna i verksamheten och lär känna både personal och studenter utanför den egna gruppen. Det framgår även av självvärderingen att doktoranderna vid avdelningen för kemiteknik har seminarier och kurser tillsammans, liksom delade laborationslokaler. Bedömargruppen anser att det är en bra lösning för att skapa en god och något bredare forskarutbildningsmiljö, eftersom antalet doktorander är relativt litet. I självvärderingen och vid intervjuerna framkom även att ledningen aktivt arbetar med att stärka forskningsverksamheten vid avdelningen, och man är i en

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

process där antalet forskarstuderande kommer att öka framöver. Detta ser bedömargruppen som positivt.

Sett från ett avdelningsperspektiv är forskningsverksamheten kvantitativt sett begränsad. Lärosätet har därför etablerat aktiva nätverk som involverar både andra lärosäten och industripartners. För att underlätta sådana aktiviteter har lärosätet avsatt specifika medel för den typen av verksamhet, vilket bedömargruppen menar är en god investering.

En annan utmaning för en kvantitativt begränsad verksamhet är att tillgodose tillfredsställande instrumentering för forskningsaktiviteten. Detta löser Col-gruppen genom en rimlig omfattning av egen utrustning, och när den inte räcker till finns etablerade samarbeten med andra lärosäten, vilket bedömargruppen anser är mycket välmotiverat. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att samverkan med det omgivande samhället bland annat sker genom ett aktivt samarbete mellan avdelningen och lokala industrier. Sammantaget anser bedömargruppen att forskarutbildningsmiljön är god och att lärosätet löst många av de utmaningar som finns i en mindre forskningsmiljö genom att söka samarbeten både med andra lärosäten och med industrin i området.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Det finns tre aktiva handledare i gruppen Chemistry of Interfaces med god vetenskaplig och pedagogisk kompetens. I nuläget finns enbart en doktorand inom fysikalisk kemi, och bedömargruppen anser att det är ett utvecklingsområde att utöka doktorandgruppen för att uppnå en bättre balans i forskargruppen.

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Även om forskargruppen Chemistry of Interfaces är en liten miljö, så verkar den vid en avdelning för kemiteknik, som har en något större verksamhet. Bedömargruppen ser det som positivt att doktoranderna vid avdelningen för kemiteknik har seminarier och kurser tillsammans, liksom delade lokaler, vilket bidrar till att skapa en gemensam, bredare forskarutbildningsmiljö.

Den kvantitativt begränsade forskningsverksamheten gör att man också söker aktiv samverkan med grupper vid andra lärosäten och även med den lokala industrin. Dessa samarbeten omfattar även komplettering av tillgång till experimentell utrustning. Bedömargruppen anser att de olika samarbeten som finns är välmotiverade och stärker forskarutbildningsmiljön. Det är positivt att lärosätet arbetar för att stärka forskarutbildningsmiljön och att antalet forskarstuderande kommer att öka framöver. Sammantaget medför detta att det finns tillfredsställande förutsättningar att bedriva forskarutbildning i fysikalisk kemi vid avdelningen för kemiteknik vid Luleå tekniska universitet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Utifrån självvärderingen framgår att det finns en utarbetad strategi för att utveckla bred kunskap och

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

förståelse i ämnet hos de forskarstuderande. Strategin omfattar ett kursprogram med både obligatoriska och valfria element, till exempel träning i forskningsmetodik, litteratursökning och kartläggning av tidigare forskning inom forskningsområdet. Utbildningens kursdel omfattar 60 högskolepoäng, varav 20 poäng utgörs av kurser som alla doktorander vid avdelningen följer, medan övriga är mer ämnesspecifika.

Som en konsekvens av den begränsade omfattningen av kursverksamheten samarbetar lärosätet också aktivt med andra lärosäten, vilket bedömargruppen ser som en god strategi för att skapa ytterligare möjligheter för doktoranderna att bredda kunskapen inom forskningsämnet. Den breda kunskapen och förståelsen av forskningsområdet utvecklas även genom att doktoranderna både har och håller i seminarier samt aktivt deltar i diskussioner i samband med seminarier. Vid intervjuerna framkom också att de dagliga diskussionerna med handledare, andra seniorer och övriga doktorander, också bidrar till måluppfyllelse. Här kan den kvantitativt begränsade miljön vara ett problem, eftersom perspektiven i synen på problem lätt kan bli för snäva. Å andra sidan möjliggör en mer "intim" atmosfär att doktoranderna faktiskt kan få till en mer öppen diskussion än i större grupper.

Bedömargruppen anser att doktoranderna får goda möjligheter att utveckla sin kunskap och förståelse, utifrån de exempel lärosätet ger. Enligt självvärderingen skrivs artikelmanuskript i nära samarbete mellan handledaren och doktoranden. Rätt genomförd ger den processen ett utmärkt tillfälle att fördjupa förståelsen, inte minst genom att doktoranderna måste förhålla sig till den existerande litteraturen i ämnet, som kan vara av varierande kvalitet, menar bedömargruppen.

Med det begränsade antalet doktorander är det svårt att organisera mera formella journal clubs, men lärosätet har i stället gruppmöten när någon varit på en konferens eller motsvarande. Här får doktoranden eller handledaren redogöra för sina intryck och vad hen bedömer är viktiga bidrag och framsteg inom området samt tillfälle att lyfta fram vad som kan användas mer direkt inom gruppen. Bedömargruppen ser detta som ett gott exempel på hur även mindre miljöer kan skapa förutsättningar för vetenskaplig förnyelse. Bedömargruppen anser sammantaget att forskarstuderande får goda möjligheter att utveckla bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet, utifrån de exempel lärosätet ger.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

Utifrån självvärderingen framgår det att förmågan att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar tränas genom en nära samverkan mellan handledare och doktorander, men även inom ramen för kurs- och seminarieverksamheten vid avdelningen. För att doktoranderna ska komma igång med sina projekt och tidigt sätta tydliga tidsramar för sin forskning

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

har de ett seminarium i slutet av det första året. Där presenterar de sina forskningsprojekt för en expertpanel och gör också en poster inför detta tillfälle. Doktoranderna presenterar här bland annat sin tidsplan, forskningsfrågor, riskanalys och metod och panelen ställer frågor och ger konstruktiv kritik. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på hur doktorandernas färdighet och förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar tränas.

Av intervjuerna framgår även att det finns en organiserad träning för doktoranderna i att använda instrument och annan forskningsutrustning. Annan kunskap om metoder förmedlas främst direkt av handledare. Finns viktig metodologisk kunskap hos en samarbetspartner, så kan doktoranderna vistas en tid hos samarbetspartnern för att lära och mäta, vilket bedömargruppen anser är ett utmärkt sätt att bredda färdigheten hos doktoranderna.

I självvärderingen beskriver lärosätet att förmågan till muntlig framställning utvecklas dels i de kurser som ges, dels genom att doktoranderna deltar i seminarier och de diskussioner som äger rum i samband med dem. Doktoranderna har också i uppgift att ge korta presentationer vid besök av industripartners och vid studiebesök, vilket ger tillfälle att reflektera över den egna forskningens roll i ett samhällsligt perspektiv. Till detta kommer de dagliga diskussionerna med handledare, andra seniorer och övriga doktorander. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår också att lärosätet säkerställer att doktoranderna regelbundet deltar i nationella och internationella konferenser, vilket också bidrar till måluppfyllelse. Ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med att utveckla färdighet och förmåga i doktorandgruppen som helhet är den praxis som finns där alla som deltagit vid en konferens också ska presentera de lärdomar konferensen bidragit med och vilka nya idéer konferensen inspirerat till vid nästkommande möte i forskargruppen.

Det framgår även av självvärderingen att förmågan att uttrycka sig i skrift utvecklas genom att doktoranderna aktivt deltar i den process som leder fram till en poster som presenteras vid en konferens. Artikelmanuskript tas fram i ett nära samarbete mellan handledaren och doktoranden och eventuella andra medförfattare. Bedömargruppen ser det som mycket viktigt att doktoranderna tar en aktiv roll i att utforma manuskript och poster, även om detta medför att processen tar längre tid, och uppmuntrar lärosätet att fortsätta med dessa aktiviteter.

För att ge doktoranderna färdighet och förmåga att både inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande, får doktoranden möjlighet både att själv undervisa på kurser och att presentera forskargruppens verksamhet för besökare från industri och samhället i övrigt. Bedömargruppen anser att de exempel på aktiviteter lärosätet ger i självvärderingen, och som också bekräftades under intervjuerna, visar att man har en genomtänkt strategi för att utveckla de forskarstuderandes färdighet och förmåga så att examensmålen kan uppfyllas.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

I självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktorandernas intellektuella självständighet och värderingsförmåga tränas dels genom en direkt dialog med handledaren och den biträdande handledaren, dels genom diskussioner vid gruppmöten. I självvärderingen framgår också att doktoranderna tar ett allt större ansvar för sin forskning och de artiklar som skrivs och publiceras under utbildningens gång, vilket successivt gör doktoranderna mer och mer självständiga, menar bedömargruppen.

Förmågan till vetenskaplig redlighet och förmågan att göra forskningsetiska bedömningar tränas enligt självvärderingen genom att lärosätet ger en obligatorisk kurs i etik inom vetenskapen. Här berörs två olika typer av etiska problem: dels frågor som rör den vetenskapliga processen och hur resultat rapporteras, dels frågor som rör målen för de vetenskapliga undersökningarna och dess konsekvenser. Doktoranderna tar även en kurs i vetenskapsfilosofi som enligt bedömargruppen kan tjäna som en god bas för frågor om inomvetenskaplig värdering av forskning. Existensen av dessa kurser ger också en signal om vikten av värderingsförmåga och förhållningssätt i den dagliga vetenskapliga gärningen, där vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används även diskuteras, menar bedömarerna.

Den attityd som handledare och övriga seniora forskare visar i etiska frågor och i värderingsfrågor spelar en avgörande roll för hur doktoranderna uppfattar dessa frågor. Utifrån den information bedömargruppen fick vid intervjuerna så arbetar lärosätet med attityder på ett tillfredsställande sätt. I samarbeten med den lokala industrin kan det också uppstå frågor som rör målen för de vetenskapliga undersökningarna och dess konsekvenser. Intervjuerna gav inga tydliga svar på hur avdelningen hanterar den typen av etiska frågor, och bedömargruppen ser detta som ett område lärosätet kan reflektera över och diskutera ytterligare i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

Bedömargruppen konstaterar att de mer formella aspekterna på åtgärder för att säkerställa en jämställd arbetsplats finns på plats. I självvärderingen betonar lärosätet särskilt arbetet med att öka jämställdheten i rekryteringsprocessen, till exempel genom att säkerställa att båda könen är inkluderade vid rekrytering av nya medarbetare, att ge företräde till det underrepresenterade könet där detta är möjligt och att stärka medvetenheten om vikten av en jämställd rekryteringsprocess. Även om könsfördelningen historiskt varit något sned med en manlig överrepresentation bland seniorerna, finns en medvetenhet om situationen och en strategi för jämställdhetsarbetet. Doktorandgruppen var vid rapporttillfället så liten att en jämförelse inte var meningsfull.

I självvärderingen beskriver lärosätet de åtgärder som vidtagits för att åstadkomma en mer jämn könsfördelning i utbildningen. Det finns till exempel en policy för jämn könsfördelning i betygskommittéer och doktoranderna uppmuntras att kombinera föräldraskap och forskarstudier. Bedömargruppen ser det som positivt att lärosätet även lyfter in jämställdhet och genusfrågor i kursutbudet, så som den nya kursen Genus och jämställdhet. Sammantaget anser bedömargruppen att jämställdhetsarbetet genomförs på ett tillfredsställande sätt i utbildningen.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20**Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat****Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Självvärderingen visar att lärosätet följer upp forskarutbildningen vartannat år enligt ett schema. Dessa utvärderingar behandlar bland annat handledarkapaciteten, antalet registrerade doktorander, disputationfrekvens, och antalet publikationer. Baserat på utvärderingen återkopplas resultaten till de som berörs genom att rekommendationer utfärdas för kommande aktiviteter. Bedömargruppen ser dessa uppföljningar som relevanta och användbara för att utveckla forskarutbildningen.

Det viktigaste instrumentet för uppföljning, åtgärder och återkoppling av doktorandernas individuella prestationer är revisionen av den individuella studieplanen. Självvärderingen och intervjuerna visar att den revisionen ska ske minst en gång om året enligt institutionens praxis, men inom Col-gruppen sker detta vanligen oftare. Den individuella studieplanen används aktivt för att kontinuerligt utveckla forskarstudierna.

Revisionen tar både upp vad som åstadkommit under den gångna tiden och hur man ska gå vidare. Lärosätet använder sig även av möjligheten att modifiera forskningsprojektet utifrån den nya kunskap man fått. Utifrån intervjuerna framkom det att man vid dessa revisioner, där förutom doktoranden och handledaren även institutionsledningen deltar, även tar upp mjukare frågor som doktorandernas utveckling av förståelse och deras förmåga att uttrycka sig i tal och skrift. Bedömargruppen anser att det är positivt att lärosätet använder den individuella studieplanen som ett levande dokument och inte bara som en kontroll av genomförda moment.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

För att verka för att doktoranderna blir klara med sin utbildning i tid, följs den individuella studieplanen upp minst en men oftast två gånger per år. Under dessa uppföljningar diskuterar handledaren och doktoranden eventuella avvikelser från tidsplanen, vad de beror på och hur doktoranden ska komma vidare. Lärosätet har också behållit licentiatexamen och licentiatseminariet som en kontrollstation halvvägs på vägen mot doktorsexamen. Lärosätet ser detta som ett sätt att både kontrollera forskningens kvalitet när doktoranden kommit halvvägs, men också som ett sätt att träna doktoranden inför doktorsexamen. Bedömargruppen instämmer i detta och ser det också som ett verktyg för att stödja doktoranden i att fullfölja sin utbildning inom planerad studietid. Genomströmningen i utbildningen är normal, med drygt fyra års nettostudietid och ger inte skäl till någon oro, anser bedömargruppen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls enligt bedömargruppen. Det finns ett tillfredsställande utbud av doktorandkurser som ger en god bas för att få den kunskap och den förståelse som ingår i examensmålen. Seminarier, gruppmöten och samarbeten med andra lärosäten och industri bidrar också, liksom att doktoranderna deltar i både internationella konferenser och mer lokala arrangemang, som seminarier och studiebesök.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Doktoranderna utvecklar färdighet och förmåga i första hand i arbetet med den egna forskningsuppgiften och i andra hand med formaliserade praktiska övningar på instrument och genom vistelser hos samarbetspartners för att, där det behövs, lära sig hantera deras typ av utrustning. Det finns också genomtänkta program för att utveckla förmågan att uttrycka sig i tal och skrift. Ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med att utveckla färdighet och förmåga i doktorandgruppen som helhet är den praxis som finns, där alla som deltagit vid en konferens också ska presentera de lärdomar som konferensen bidragit med och vilka nya idéer som konferensen inspirerat till vid nästkommande möte i forskargruppen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls enligt bedömargruppen. Genom kurser i etik och vetenskapsfilosofi får doktoranderna möjlighet att reflektera över vetenskapligt förhållningssätt och frågor om värdering av vetenskap. I samarbeten med den lokala industrin finns det utrymme att ytterligare reflektera över och diskutera frågor som rör etiska förhållningssätt, menar bedömargruppen.

Ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningen och det framgår att det pågår ett aktivt arbete med att försöka öka andelen anställda av underrepresenterat kön. Ett gott exempel på hur jämställdhet beaktas i utbildningen är att den nya kursen Genus och jämställdhet har införts, vilket bedömargruppen anser är positivt. Det finns en policy för jämn könsfördelning i betygskommittéerna, och doktoranderna uppmuntras att kombinera föräldraskap och forskarstudier.

Uppföljning och återkoppling av forskarutbildningen sker med regelbundenhet genom utbildningsutvärderingar vartannat år och uppföljning av doktorandernas individuella prestationer sker genom regelbunden revision av den individuella studieplanen. Detta görs enligt självvärderingen varje år eller oftare, och genomförs enligt bedömargruppen på ett välfungerande sätt med en tydlig struktur. Bedömargruppen anser att det är positivt att den individuella studieplanen används som ett levande dokument och inte bara som en kontroll av genomförda moment.

Genomströmningen i utbildningen är normal. Det finns också ett bra stöd för doktoranderna att bli klara i tid genom tydliga uppföljningar av den individuella studieplanen, som oftast sker två gånger per år. Samtliga doktorander avlägger även licentiatexamen efter halva tiden, vilket fungerar som en tydlig kontrollstation på vägen mot doktorsexamen, menar bedömargruppen.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Doktorander finns representerade i universitets- och fakultetsstyrelserna och deras respektive kommittéer och arbetsgrupper, samt i institutionsstyrelsen genom Doktorandrådet. Doktoranderna får även möjlighet att medverka i utbildningens utformning i dialog med handledaren och uppmuntras att ta egna initiativ. Enligt självvärderingen har det bland annat lett till doktorandseminarier, där doktorander får möjlighet att diskutera gemensamma erfarenheter under utbildningen.

Bedömargruppen ser detta initiativ som ett föredömligt exempel och rekommenderar att aktiviteten, som tillfälligt satts på paus på grund av lågt deltagarantal, återupptas så snart detta är möjligt.

Allteftersom forskarstudierna framskrider tar doktoranden ett större ansvar för att utforma innehållet i

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

verksamheten. Formellt sker detta via revision av den individuella studieplanen som enligt bedömargruppen används på ett välfungerande sätt. Positivt är att den individuella studieplanen används som ett levande dokument och inte bara som en kontroll av genomförda moment. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att en senior medarbetare, som inte har en aktiv del i forskningsuppgiften, kan fungera som ett stöd för doktoranden om det uppstår en meningsskiljaktighet mellan doktoranden och handledaren. Det framgick även vid intervjun att om det skulle uppstå en större konflikt mellan handledaren och doktoranden, så finns etablerade rutiner för hur situationen ska hanteras.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

I självvärderingen framgår det att lärosätet har goda rutiner för att säkerställa att arbetsmiljön för doktorander fungerar så bra som möjligt. Särskilt viktigt är det introduktionsprogram som alla nyrekryterade doktorander genomgår, där de bland annat introduceras till avdelningens säkerhetsrutiner innan det praktiska forskningsarbetet påbörjas. Enligt intervjuerna framgick det också att introduktionsprogrammet bidrar till att doktoranderna aktivt introduceras till gruppens sociala nätverk.

Doktorander som är nya i landet får hjälp med den rad av praktiska utmaningar som det innebär att etablera ett fungerande liv i ett nytt land, vilket bedömargruppen ser som positivt.

Av självvärderingen framgår det att lärosätet reflekterat över de problem som kan uppstå i samband med tillfällig hög arbetsbelastning eller orimliga prestationskrav. Bedömargruppen noterar med tillfredsställelse att det finns en handlingsplan för att komma tillrätta med problem om det behövs.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Sammantaget anser bedömargruppen att doktoranderna får goda möjligheter att påverka sin utbildning genom att de bland annat finns representerade i doktorandråd och institutionsstyrelse. En god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna säkerställs bland annat genom en introduktion vid starten av forskarutbildningen, där både handfasta praktiska frågor och frågor om den sociala miljön berörs. Den individuella studieplanen används på ett konstruktivt sätt, och om det skulle uppstå konflikter i samband med forskarstudierna så finns etablerade rutiner för att gå vidare i processen och lösa problemen. Att nyantagna doktorander från andra länder får gott stöd, liksom att det finns en handlingsplan för att lösa problem vid för hög arbetsbelastning, anser bedömargruppen är positivt.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att utbildningen är användbar och förbereder för arbetslivet både inom och utanför akademien. Särskilt tydligt framgår det att utbildningen ger en god bas för en framtida verksamhet inom den lokala industrin. Flera tidigare doktorander, som också är aktiva alumner, vittnar om detta. Det framgår även att det vid avdelningen för kemiteknik finns ett

antal projekt som innebär en samverkan med den lokala industrin. Detta innebär att forskarstuderande på en daglig basis blir exponerade för samverkan med externa parter och även för de olika villkor som gäller i dessa sammanhang. I och med förekomsten av dessa projekt sker regelbundna besök av representanter för olika industripartners. Vid dessa besök gör doktoranderna korta presentationer och får möjlighet att diskutera individuellt med gästerna, något som bedömargruppen ser som både utvecklande och användbart. Omvänt gör även gruppen studiebesök vid industri- och pilotanläggningar och vid intervjuerna blev det tydligt att lärosätet tydligt lyfter fram och poängterar nyttan av samarbete inom gruppen, vilket bedömargruppen också anser är en god introduktion för att möta de utmaningar som väntar för de som väljer en karriär utanför akademien efter examen.

I självvärderingen framgår att kursen Research ethics, IPR and career planning berör frågor om den framtida karriären, och vid intervjuerna framgick att lärosätet tar upp karriärfrågor vid revision av studieplanen under senare delen av forskarstudierna. Sammantaget menar bedömargruppen att utbildningen är användbar och ger en mycket god introduktion till det kommande arbetslivet och villkoren för samverkan.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering:** *Tillfredsställande*

Utbildningen är användbar och förbereder för ett föränderligt arbetsliv både inom och utanför akademien. Bedömargruppen anser att doktoranderna får en särskilt god inblick i hur samverkan sker med industripartners. De får också goda kunskaper om de villkor som gäller i arbetslivet utanför akademien via besök av industriaktiva personer och genom studiebesök. Att lärosätet tydligt lyfter och poängterar nyttan av samarbete ser bedömargruppen som en god introduktion till att möta de utmaningar som väntar de som väljer en karriär utanför akademien.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering:** *Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.*Bedömningsområde förutsättningar: *Tillfredsställande*

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Det finns tre aktiva handledare i gruppen Chemistry of Interfaces med god vetenskaplig och pedagogisk kompetens. I nuläget finns enbart en doktorand inom fysikalisk kemi, och bedömargruppen anser att det är ett utvecklingsområde att utöka doktorandgruppen för att uppnå en bättre balans i forskargruppen.

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Även om forskargruppen Chemistry of Interfaces är en liten miljö, så verkar den vid en avdelning för kemiteknik, som har en något större verksamhet. Bedömargruppen ser det som positivt att doktoranderna vid avdelningen för kemiteknik har seminarier och kurser tillsammans, liksom delade lokaler, vilket bidrar till att skapa en gemensam, bredare forskarutbildningsmiljö. Den kvantitativt begränsade forskningsverksamheten gör att man också söker aktiv samverkan med grupper vid andra lärosäten och även med den lokala industrin. Dessa samarbeten omfattar även komplettering av tillgång till experimentell utrustning. Bedömargruppen anser att de olika samarbeten som finns är välmotiverade och stärker forskarutbildningsmiljön. Det är positivt att lärosätet arbetar för att stärka forskarutbildningsmiljön och att antalet forskarstuderande kommer att öka framöver. Sammantaget medför detta att det finns tillfredsställande förutsättningar att bedriva forskarutbildning i fysikalisk kemi vid avdelningen för

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

kemiteknik vid Luleå tekniska universitet.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Examensmålen för kunskap och förståelse uppfylls enligt bedömargruppen. Det finns ett tillfredsställande utbud av doktorandkurser som ger en god bas för att få den kunskap och den förståelse som ingår i examensmålen. Seminarier, gruppmöten och samarbeten med andra lärosäten och industri bidrar också, liksom att doktoranderna deltar i både internationella konferenser och mer lokala arrangemang, som seminarier och studiebesök.

Examensmålen för färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Doktoranderna utvecklar färdighet och förmåga i första hand i arbetet med den egna forskningsuppgiften och i andra hand med formaliserade praktiska övningar på instrument och genom vistelser hos samarbetspartners för att, där det behövs, lära sig hantera deras typ av utrustning. Det finns också genomtänkta program för att utveckla förmågan att uttrycka sig i tal och skrift. Ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med att utveckla färdighet och förmåga i doktorandgruppen som helhet är den praxis som finns, där alla som deltagit vid en konferens också ska presentera de lärdomar som konferensen bidragit med och vilka nya idéer som konferensen inspirerat till vid nästkommande möte i forskargruppen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls enligt bedömargruppen. Genom kurser i etik och vetenskapsfilosofi får doktoranderna möjlighet att reflektera över vetenskapligt förhållningssätt och frågor om värdering av vetenskap. I samarbeten med den lokala industrin finns det utrymme att ytterligare reflektera över och diskutera frågor som rör etiska förhållningssätt, menar bedömargruppen.

Ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningen och det framgår att det pågår ett aktivt arbete med att försöka öka andelen anställda av underrepresenterat kön. Ett gott exempel på hur jämställdhet beaktas i utbildningen är att den nya kursen Genus och jämställdhet har införts, vilket bedömargruppen anser är positivt. Det finns en policy för jämn könsfördelning i betygskommittéerna, och doktoranderna uppmuntras att kombinera föräldraskap och forskarstudier.

Uppföljning och återkoppling av forskarutbildningen sker med regelbundenhet genom utbildningsutvärderingar vartannat år och uppföljning av doktorandernas individuella prestationer sker genom regelbunden revision av den individuella studieplanen. Detta görs enligt självvärderingen varje år eller oftare, och genomförs enligt bedömargruppen på ett välfungerande sätt med en tydlig struktur. Bedömargruppen anser att det är positivt att den individuella studieplanen används som ett levande dokument och inte bara som en kontroll av genomförda moment.

Genomströmningen i utbildningen är normal. Det finns också ett bra stöd för doktoranderna att bli klara i tid genom tydliga uppföljningar av den individuella studieplanen, som oftast sker två gånger per år. Samtliga doktorander avlägger även licentiatexamen efter halva tiden, vilket fungerar som en tydlig kontrollstation på vägen mot doktorsexamen, menar bedömargruppen.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Sammantaget anser bedömargruppen att doktoranderna får goda möjligheter att påverka sin utbildning genom att de bland annat finns representerade i doktorandråd och institutionsstyrelse. En god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna säkerställs bland annat genom en introduktion vid starten av forskarutbildningen, där både handfasta praktiska frågor och frågor om den

sociala miljön berörs. Den individuella studieplanen används på ett konstruktivt sätt, och om det skulle uppstå konflikter i samband med forskarstudierna så finns etablerade rutiner för att gå vidare i processen och lösa problemen. Att nyantagna doktorander från andra länder får gott stöd, liksom att det finns en handlingsplan för att lösa problem vid för hög arbetsbelastning, anser bedömargruppen är positivt.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Utbildningen är användbar och förbereder för ett föränderligt arbetsliv både inom och utanför akademien. Bedömargruppen anser att doktoranderna får en särskilt god inblick i hur samverkan sker med industripartners. De får också goda kunskaper om de villkor som gäller i arbetslivet utanför akademien via besök av industriaktiva personer och genom studiebesök. Att lärosätet tydligt lyfter och poängterar nyttan av samarbete ser bedömargruppen som en god introduktion till att möta de utmaningar som väntar de som väljer en karriär utanför akademien.

Lunds universitet

Lärosäte Lunds universitet	Forskarutbildningsämne Biofysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-03-4937
--------------------------------------	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Utifrån självvärdering framgår det att avdelningen för biofysikalisk kemi (BFK) är en relativt liten enhet. Under det gångna året har tre doktorander disputerat, och för tillfället finns bara en doktorand antagen till forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Avdelningen har tre disputerade forskare med docentkompetens som därmed är möjliga huvudhandledare. Två av dem leder var sin forskargrupp, medan den tredje huvudsakligen är verksam som lärare och områdesansvarig inom grundutbildningen vid lärosätet. Han bidrar med kompetens i forskningsprojekt vid avdelningen och deltar i publicering.

En forskningsingenjör med docentkompetens som är anställd vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet (KILU) deltar också med expertis och handledarkapacitet inom NMR-spektroskopi. Det framgår även av självvärderingen att de två postdoktorer som för närvarande finns vid avdelningen bidrar med viss handledning inom sina respektive forskningsområden. Ytterligare handledarkompetens finns vid Centrum för molekylär proteinvetenskap (CMPS), där två forskare med kompetens inom biofysikalisk kemi verkar. De kan vara biträdande handledare eller vid behov gå in som huvudhandledare. Eftersom antalet doktorander är få just nu finns en viss överkapacitet av handledare. Bedömaregruppen anser att antalet handledare och deras vetenskapliga kompetens är tillräcklig i förhållande till utbildningens volym.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framstår den pedagogiska kompetensen som mycket god. Lärosätet erbjuder ett stort utbud av kurser för lärare och forskare. Handledarna har alltså deltagit i docentkurser som innehåller pedagogik och handledarutbildning. Dessutom har de genomgått ett antal kurser i bland annat projektledning, ledarskap, ekonomi, juridik och karriärplanering.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Av bakgrundsbeskrivningen i självvärderingen framgår att forskarutbildningen i kemi vid Lunds universitet (LU) bedrivs vid kemiska institutionen (KILU), som är delad mellan två fakulteter: naturvetenskaplig (N) och teknisk (LTH). Institutionen är dessutom indelad i fyra organisatoriska enheter, som var och en samlar ett antal forskarutbildningsämnen. Avdelningen för biofysikalisk kemi tillhör en av dessa enheter, centrum för molekylär proteinvetenskap (Center for Molecular Protein Science, CMPS) tillsammans med avdelningarna för biokemi och molekylär biofysik. Fysikalisk kemi

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

har en lång tradition som forskarutbildningsämne vid Lunds universitet och har funnits vid både N- och LTH-fakulteterna sedan slutet av 1960-talet. För närvarande är ämnet representerat vid N-fakulteten som fysikalisk kemi och vid LTH-fakulteten som biofysikalisk kemi (BFK). Här behandlas verksamheten i biofysikalisk kemi vid LTH-fakulteten.

Ledningsgruppen beskriver vid intervjun ändringen i inriktning som en naturlig följd av en gradvis förskjutning av fokus mot fysikalisk kemi i gränsytan till biomolekyler, en utveckling som vi har observerat vid ett antal lärosäten. Utmärkande för forskningen i biofysikalisk kemi är tonvikten på NMR-spektroskopi och beräkningskemi, särskilt molekylodynamik-simuleringar. Avdelningen ansvarar för två avancerade NMR-spektrometrar (500 och 600 MHz) inom ramen för kemiska institutionens NMR-centrum. Centret drivs tillsammans med fysikalisk kemi (naturvetenskaplig fakultet) och utnyttjar dessutom ett antal avancerade forskningsinfrastrukturer i nära samarbete inom organisationen. Vid intervjun med övergripande ansvariga framkom att man för närvarande arbetar med att förnya NMR-instrumentparken, som är föråldrad. Biofysikalisk kemi kommer även i fortsättningen att ha en central roll vid NMR-centret och det finns även planer på att anställa en person att driva centret. Bedömargruppen anser att den satsningen är viktig, men betonar att den bör åtföljas av en motsvarande satsning på personalen vid LTH-fakulteten i biofysikalisk kemi, eftersom den är viktig för NMR-centret.

Samarbeten med andra forskargrupper inom teoretisk kemi, matematisk statistik, organisk kemi, biokemi och strukturbiologi eftersträvas för att gynna doktorandens forskningsprojekt samt bredda och fördjupa doktorandens kompetens. Doktoranden har även möjlighet att delta i kemiska institutionens gemensamma seminarier, som ofta har en internationell anknytning. Närheten till de stora forskningsanläggningarna MAX IV och ESS ger nya möjligheter till kontakter, till exempel i workshoppar som Lund Advanced Neutron and X-ray Science (LINXS) anordnar. Doktorandens nätverk går alltså utanför både biofysikalisk kemi och centret, och i självvärderingen betonar lärosätet att den bredare forskningsmiljön erbjuder goda möjligheter för doktoranden att diskutera sin forskning; exempelvis vid de regelbundna frukostseminarier som arrangeras av Centrum för molekylär proteinvetenskap, men också genom informella diskussioner. Bedömargruppen anser att medlemskapet i centret utan tvekan är en tillgång genom att det utökar både doktorandens och handledarens nätverk. Samarbete över fakultetsgränserna sker i centret om t.ex. lokaler och administrativ personal. Den administrativa uppdelningen av ekonomin mellan två fakulteter medför dock ett visst administrativt merarbete, vilket framkom under intervjuerna.

Samtidigt som bedömargruppen ser dessa många samarbeten och nätverk som en stor tillgång för doktoranderna, finns det anledning att reflektera över vad det låga antalet doktorander inom biofysikalisk kemi kan få för konsekvenser för forskningen och forskarutbildningen på sikt. Utifrån självvärderingen framgår att antalet doktorander vid avdelningen varierar kraftigt över tid och att det just nu bara finns en aktiv doktorand. Situationen förklaras i självvärderingen med att avdelningens finansiering av doktorandtjänster är helt beroende av externfinansiering på grund av den låga nivån av fakultetsmedlen vid lärosätet. Lärosätet finansierar bara cirka 20 procent av doktorandlönerna. Ingående forskares egna tjänster finansieras dessutom bara till 50–70 procent av fakultetsmedel, vilket lämnar litet utrymme för utlysning av doktorandtjänster. Vid intervjuerna bekräftades att det ekonomiska trycket gör det svårt att utveckla forskarutbildningen och i praktiken måste doktorandtjänster finansieras genom att kombinera medel från ett antal bidragsgivare, alternativt från större forskningsbidrag. Bedömargruppen menar att det finns en risk att ett alltför lågt antal doktorander inom forskarutbildningsämnet gör att de känner sig ämnesmässigt isolerade och går

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

miste om den värdefulla fostran och de diskussioner som daglig kontakt med doktorandkollegor inom ämnet erbjuder.

Den bredare forskningsmiljön vid Centrum för molekylär proteinvetenskap och vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet, där doktoranderna vid avdelningen för biofysikalisk kemi ingår, erbjuder en kritisk massa av doktorandkollegor som arbetar med delvis likartade problem. Självvärderingen konstaterar att detta delvis kompenserar gruppens begränsade storlek. Trots att det finns en bredare forskningsmiljö för doktoranden att ingå i menar bedömaregruppen att lärosätet behöver bevaka det fortskridande arbetet med att rekrytera nya doktorander noga och så långt som möjligt underlätta processen genom aktivt ekonomiskt stöd till de medverkande forskarna, till exempel genom en ökad basfinansiering. Att rekrytera fler doktorander till forskningsmiljön i just biofysikalisk kemi anser bedömaregruppen är ett viktigt utvecklingsområde i utbildningen.

Båda huvudhandledarna vid avdelningen för biofysikalisk kemi är verksamma i forskningsprojekt som är finansierade av medel som man fått i konkurrens genom extern sakkunniggranskning. Självvärderingen framhåller särskilt värdet av att doktoranderna är engagerade i projekt som eftersträvar vetenskaplig excellens, både i valet av problemställning, utförande och analys samt i skriftlig redovisning i form av sakkunniggranskade vetenskapliga publikationer, poster och muntliga presentationer vid konferenser. Det betonas att ambitionen att publicera forskningsresultat i högt rankade tidskrifter med rigorös sakkunniggranskning ger doktoranderna goda insikter om den höga kvalitet som ställs på forskningens utförande samt den omfattande arbetsinsats som krävs för att färdigställa ett publiceringsbart manuskript. Bedömaregruppen instämmer i detta.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framstår handledarnas tillgänglighet som god: de är oftast tillgängliga varje dag och bedriver så långt det är möjligt en "öppen-dörr-policy". Forskningsprojektet diskuteras under veckovis återkommande schemalagda gruppmöten och individuella projektmöten med handledaren. Dessutom är handledaren tillgänglig för rådgivning per mejl. Bedömaregruppen ser den tillgängligheten som något som gynnar ett gott klimat i forskarutbildningsmiljön. Positivt är även att forskningspersonalen erbjuds adekvat kompetensutveckling genom det utbud av kurser för lärare och forskare som ges av både LTH- och N-fakulteterna, vilket har utnyttjats av avdelningens forskare.

Koordineringen av forskarutbildningsfrågor är fakultetsöverskridande och leds av en gemensam studierektor vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet. Bland annat anordnas en årlig forskarutbildningsdag; "Chemistry Together" som ger doktorander och forskare möjlighet att diskutera övergripande forskningsfrågor. Bedömaregruppen ser det även som positivt att en forskarskola i kemi kallad "High Quality Detection and Analysis of Liquid and Solid Samples" inrättades 2018. Detta är ett två-årigt utbildningsprogram som syftar till att ge doktoranden de färdigheter som krävs för att driva forskningsprojekt med hög kvalitet. Forskarskolan kombinerar sociala aktiviteter med studiebesök vid forskningsinfrastrukturer både inom och utanför den kemiska institutionen, till exempel synkrotronanläggningen MAX IV, som bedöms vara av värde för forskarstudierande.

Självvärderingen ger många exempel på samverkan med det omgivande samhället. Samverkan sker i samarbetsprojekt och uppdragsforskning åt industrin, genom att industridoktorander deltar och genom presentationer för gymnasieelever. Det finns även flera exempel på internationella samarbeten, särskilt med företag inom bioteknik- och läkemedelsindustrin. Sammantaget ser bedömaregruppen att det finns en bred samverkan med det omgivande samhället och att både internationella och nationella projekt och utbyten ger doktoranderna värdefulla kontakter som ofta

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

leder till anställning efter genomgångna studier

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Bedömggruppen anser att antalet handledare och deras vetenskapliga och pedagogiska kompetens är tillräcklig i förhållande till utbildningens volym. För tillfället finns bara en doktorand antagen till forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Avdelningen har tre disputerade forskare med docentkompetens som därmed är möjliga huvudhandledare. Två av dem leder var sin forskargrupp, medan en tredje huvudsakligen är verksam som lärare och områdesansvarig inom grundutbildningen vid lärosätet. En forskningsingenjör med docentkompetens som är anställd vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet (KILU) deltar också med expertis och handledarkapacitet inom NMR-spektroskopi. Det framgår även av självvärderingen att de två postdoktorer som för närvarande finns vid avdelningen bidrar med viss handledning inom sina respektive forskningsområden. Ytterligare handledarkompetens finns vid Centrum för molekylär proteinvetenskap (CMPS).

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Ämnet har en lång tradition som forskarutbildningsämne vid Lunds universitet och handledarna är aktiva forskare, med hög vetenskaplig kompetens. Miljön präglas av externfinansierade forskningsprojekt. Doktoranderna är därmed engagerade i forskning som eftersträvar vetenskaplig excellens, både i valet av problemställning, utförande och analys samt i skriftlig redovisning i form av sakkunniggranskade vetenskapliga publikationer.

Beroendet av externfinansiering innebär att antalet doktorander varierar kraftigt över tid, vilket bedöms kunna ha negativa konsekvenser för ämnets utveckling. För tillfället finns bara en doktorand antagen till forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Det finns en risk att ett alltför lågt antal doktorander inom forskarutbildningsämnet gör att de känner sig ämnesmässigt isolerade. Eftersom forskningsmiljön vid Centrum för molekylär proteinvetenskap och vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet erbjuder en kritisk massa av doktorandkollegor som arbetar med delvis likartade problem, bedöms detta åtminstone delvis kompensera för gruppens begränsade storlek. Bedömggruppen anser det dock önskvärt att lärosätet arbetar för att förbättra förutsättningarna för ämnet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

I självvärderingen beskriver lärosätet hur doktoranderna får *kunskap och förståelse* genom en kombination av aktiviteter, såsom: forskarutbildningskurser, forskningsmetodisk träning i det egna forskningsprojektet, seminarieverksamhet och undervisning inom grundutbildningen. Av den allmänna studieplanen framgår att forskarutbildningen för doktorsexamen omfattar totalt 240 högskolepoäng (hp). Kursdelen omfattar minst 60 hp, varav 22,5 hp är obligatoriska eller alternativ-obligatoriska kurser och resten är valfria. Licentiatexamen omfattar totalt 120 hp, varav kursdelen är minst 30 hp. Doktoranderna kan räkna med kurser genomgångna vid andra fakulteter eller högskolor, och

undervisning kan doktoranderna tillgodoräkna sig som institutionstjänstgöring. Bedömargruppen anser att aktiviteterna som beskrivs i självvärderingen är relevanta för måluppfyllelsen, och särskilt positivt är det omfattande kursutbudet som doktoranderna har tillgång till.

Kurser som erbjuds inkluderar obligatoriska kurser i forskningsetik, kemiska hälsorisker, högskolepedagogisk introduktion samt ett antal ämnesspecifika och frivilliga kurser. I självvärderingen beskrivs en mängd ämnesspecifika kurser vid Centrum för molekylär proteinvetenskap och vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet, som bedömargruppen anser breddar doktorandernas kunskap och förståelse. En styrka i utbildningen är att de ämnesspecifika kurserna läses av doktorander inom flera olika forskarutbildningsämnen, till exempel teoretisk kemi, fysikalisk kemi, biokemi och molekylär biofysik, vilket ger en kritisk massa av kursdeltagare som bidrar till doktorandernas gemenskap inom det bredare kemiämnet.

Fakultetens allmänna forskarutbildningskurser är öppna för doktorander från hela högskolan, vilket bedömargruppen anser ger doktoranderna goda möjligheter att lära känna kollegor från andra institutioner och bygga ett större nätverk även utanför den närmaste forskningsmiljön. Antalet deltagare i avancerade specialistkurser till exempel i NMR-spektroskopi är enligt självvärderingen trots detta lågt, vilket innebär att kurserna inte kan ges med den regelbundenhet som skulle önskas. Examination av kurser sker genom skriftligt prov, projektarbete, muntlig och skriftlig redovisning, och är delvis individanpassad.

Utöver de kurser som erbjuds beskriver lärosätet flera aktiviteter som på olika sätt bidrar till att bredda doktorandernas kunskap och förståelse i ämnet. Exempelvis hålls veckovis återkommande schemalagda gruppmöten där doktorander och postdoktorer redogör för sitt arbete samt diskuterar frågor och problem, så att hela gruppen kan bidra med analys och problemlösning. Vid dessa möten närvarar oftast andra seniora forskare vid avdelningen. Utöver det schemalagda gruppmötet har varje doktorand oftast minst ett individuellt projektmöte med handledaren per vecka där forskningsprojekten diskuteras i mer detalj.

Vid Centrum för molekylär proteinvetenskap hålls regelbundna (en gång/vecka) frukostseminarier, där alla doktorander dels får erfarenhet av att presentera sina forskningsprojekt för ett större auditorium och dessutom exponeras för ett brett spektrum av forskningsområden inom molekylär proteinforskning. Doktoranden presenterar sin forskning en gång per år i detta forum. Den efterföljande frågestunden är ämnad att ge god träning i kritiskt tänkande och vetenskaplig kommunikation och erbjuda återkoppling från engagerade forskare med specialistkompetens inom olika områden.

Dessutom deltar doktoranderna ofta i seminarier, handledarfria projektmöten, nationella och internationella möten, konferenser och workshoppar som är gemensamma för medarbetare vid kemiska institutionen vid Lunds universitet. Alla dessa aktiviteter bidrar till att ge doktoranderna ytterligare bredd i sitt forskarutbildningsämne, och bedömargruppen anser att detta stora utbud av aktiviteter är en styrka i utbildningen.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det även att forskningsmetodik tränas kontinuerligt genom doktorandernas medverkan i forskningsprojekt. Här tränas övergripande formuleringar av projekt, detaljerad försöksplanering, experimentellt utförande, analys med statistisk databehandling, utvärdering, kritisk diskussion av resultat och artikelskrivande. Artikelskrivandet tränas gradvis genom

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

att doktoranderna bidrar alltmer i skrivandet. Utifrån de exempel som lärosäte ger anser bedömargruppen att doktoranden får en bred kunskap och förståelse för vetenskaplig forskningsmetodik.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

I självvärderingen betonar lärosätet särskilt värdet av det egna forskningsarbetet för måluppfyllelse av färdighet och förmåga. Färdighet tränas särskilt inom det egna forskningsprojektet, där doktorandernas förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar tränas progressivt genom ett ökande ansvar för forskningsprojektet. Utöver den egna forskningen erbjuds doktoranderna kursen *Applied project management* som ges av forskarskolan High Quality Detection and Analysis of Liquid and Solid Samples (QDETAILSS). Den är enligt intervjuer särskilt uppskattad av doktoranderna. Bedömargruppen anser att det är ett gott exempel på hur doktorandens förmåga att planera och bedriva projekt inom givna tidsramar tränas i utbildningen.

I självvärderingen framgår det att doktoranden tränas i att muntligt kommunicera forskningsresultat genom bland annat regelbundna gruppmöten, individuella möten med handledaren, projektledningsmöten, presentationer i seminarier samt nationella och internationella konferenser. Skriftlig kommunikation tränas framför allt genom artikelskrivande, där doktorandernas deltagande ökar progressivt under projektets gång. Bedömargruppen ser det som positivt att doktoranderna uppmuntras att skriva ansökningar om forskningsanslag till stiftelser som välkomnar ansökningar från icke disputerade forskare, till exempel Kungliga Fysiografiska Sällskapet i Lund. Populärvetenskapliga presentationer, som ingår i avhandlingen och i vissa forskningsansökningar bidrar, enligt bedömargruppen, positivt till forskningsprojektets samhällsanknytning och till doktorandens förståelse för vikten av ett samhällsengagemang.

I självvärderingen och utifrån intervjuerna framgår det att doktorandernas engagemang i undervisningen är en viktig del av deras utveckling, och att lärosätet anser att det bidrar till att de kan uppnå flera av lärandemålen, som att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Detta instämmer även bedömargruppen i.

Det framgår av självvärderingen och intervjuerna att doktoranderna deltar i institutionstjänstgöring och undervisning inom grundutbildningen, vanligtvis som övningsassistenter och laborationshandledare, men i några fall även som föreläsare. Detta engagemang är i genomsnitt 20 procent av doktorandens arbetstid under 5 år och sker enligt lärosätet enligt högskolans riktlinjer. Doktorandernas undervisning sker i progression där kursmomentens svårighetsgrad ökar liksom antalet studenter som doktoranden undervisar under utbildningens gång, vilket också bidrar till att doktorandernas färdighet och förmåga utvecklas. Utöver undervisning ingår ofta ansvar för forskningsinstrument som en del av doktorandens institutionstjänstgöring, samt ansvar för att vid behov assistera och träna andra

användare. Utifrån de exempel lärosätet ger anser bedömargruppen att doktoranden får goda möjligheter att utveckla sina färdigheter och förmågor för att stödja andras lärande och bidra till samhällsutveckling.

Det finns enligt självvärderingen en bemanningsplan för bokföring av institutionstjänstgöring. Trots detta kan naturligtvis fördelningen av undervisningsuppgifter inom en så liten forskningsgrupp som biofysikalisk kemi vara administrativt komplicerad och potentiellt leda till hög temporär arbetsbelastning. Det framkom dock vid intervjuerna att detta för närvarande inte upplevs som ett problem, vilket bedömargruppen ser som positivt. Intervjuerna visade även att det finns behov av att fördela institutionstjänstgöringen mera jämnt inom Centrum för molekylär proteinvetenskap, för att åstadkomma en mer rättvis fördelning av uppgifter i grundutbildningen. Bedömargruppen noterar att initiativet försvåras av att en sådan omfördelning måste ske över fakultetsgränserna.

Bedömargruppen uppmuntrar ett fortsatt arbete med att underlätta administrationen mellan fakulteter när det gäller undervisningen samt att hålla de enskilda doktorandernas undervisningsbörda under uppsikt så att inte undervisningen tar för stort utrymme under för långa perioder.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Av självvärderingen framgår att lärosätet reflekterat över hur viktig doktorandens väg mot självständighet är i en forskarutbildning och att lärosätet försöker uppmuntra ett arbetssätt där doktoranden tränas till intellektuell självständighet genom att själv söka kunskap för att utvecklas som självständig forskare och växa som individ. Vidare diskuterar lärosätet den successiva utvecklingen av intellektuell självständighet som en forskarutbildning innebär och lärosätet betonar hur viktigt det är att handledare låter doktoranden pröva idéer och komma med förslag på egen hand innan handledaren ingriper och styr arbetet. Det här förhållningssättet ser bedömargruppen som föredömligt.

Enligt självvärderingen tränas förmågan att göra forskningsetiska bedömningar bland annat i en kurs i forskningsetik som nyligen gjorts till ett obligatoriskt moment i utbildningen. Det framgår också att vetenskaplig redlighet och stringens i tolkningen av forskningsresultat tränas kontinuerligt inom ramen för doktorandens forskningsprojekt, under gruppmöten med åtföljande diskussioner, i presentationer av forskningsresultat och vid doktorandens artikelskrivande där diskussioner om medverkande författares roll i projektet ingår. Bedömningen är att aspekter på etik behandlas på ett tillfredställande sätt, och bedömargruppen noterar med tillfredsställelse att kursen i forskningsetik är obligatorisk från och med 2021.

I självvärderingen beskriver lärosätet hur doktoranderna tränas i att ha ett realistiskt förhållningssätt till forskningsprojektet, för att på så sätt nå fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället. Doktoranderna uppmannas bland annat att fundera på hur deras forskningsresultat skulle kunna återges i media och göra avvägningar mellan vilka positiva resultat de skulle vilja lyfta fram och hur de samtidigt undviker att överdriva dem. Lärosätet ser detta

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

som ett viktigt moment för att träna doktoranderna i kommunikation med det omgivande samhället och för att skapa förtroende för vetenskapen. Det betonas också att även om forskningsprojekten som bedrivs vid avdelningen för biofysikalisk kemi ofta är av grundläggande karaktär och angriper fundamentala frågeställningar, är det viktigt att ge doktoranden ett etiskt förhållningssätt till sin forskning, vilket bedömargruppen instämmer i. Bedömargruppen anser att de exempel som lärosätet ger visar att målpuppfyllelsen är säkrad.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

Från självvärderingen och intervjuerna framgår att det vid institutionen, både på institutionsnivå och inom de individuella enheterna och avdelningarna, bedrivs flera aktiviteter med ambitionen att skapa en utbildning som ger alla möjlighet att tillägna sig den på likvärdigt sätt, oavsett kön, etnicitet eller funktionsnedsättning. Lärosätet ger flera exempel på hur arbetet med jämställdhet bedrivs och nämner ett antal grupper som deltar i jämställdhetsarbetet. Det finns exempelvis en institutionsövergripande arbetsgrupp för jämlikhet och likaberättigande (JOL) där frågor om jämställdhet bevakas, och där utbildning i form av en kurs inom området ges till alla anställda. Bedömargruppen anser att det är föredömligt.

Det framgår av självvärderingen att även forskarskolan erbjuder kurser där olika aspekter av jämställdhet ingår, och doktorander driver dessutom egna nätverk där frågor om jämställdhet berörs. Ett exempel är nätverket Women in Science, som bland annat anordnar symposier med kvinnliga föredragshållare. Rutiner finns även för att hantera kränkande särbehandling, diskriminering och sexuella trakasserier. Exempelen visar enligt bedömargruppen att jämställdhet beaktas på olika sätt i utbildningen och att lärosätet arbetar aktivt med jämställdhetsfrågor.

Utifrån självvärderingen framgår det att det finns en ambition att ha en arbetsplats där både män och kvinnor finns representerade i lika stor utsträckning. Vid kemiska institutionen i Lund samt vid Centrum för molekylär proteinvetenskap är könsfördelningen relativt jämn. I kontrast till detta är avdelningen för biofysikalisk kemi tydligt mansdominerad, där de senaste doktoranderna alla har varit män och även alla seniora forskare är män. Medvetenhet om obalansen finns och både i självvärderingen och vid intervjuerna uttrycktes en önskan om att öka antalet kvinnliga förebilder inom verksamheten. Bedömargruppen anser att det finns en uttalad medvetenhet om problemet med ojämn representation och lärosätet har även arbetat medvetet för att skapa förändring. Detta har nyligen resulterat i att lärosätet har rekryterat en kvinnlig biträdande lektor till gruppen, vilket bedömargruppen ser som positivt. Sammantaget anser bedömargruppen att utbildningen både beaktar, kommunicerar och förankrar ett jämställdhetsperspektiv i utbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

I självvärderingen beskriver lärosätet regler och milstolpar för kvalitetsgranskning av

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

forskarutbildningen. Ansvar för systematisk uppföljning av forskarutbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination delas mellan ett antal personer och funktioner, nämligen doktoranden, handledaren, institutionsrepresentanten, ämnesföreträdaren, den forskarutbildningsansvariga, avdelningsföreståndaren, studierektorn, prefekten och forskarutbildningsnämnden. Utifrån exemplen som ges anser bedömargruppen att etablerade rutiner för uppföljning finns på plats, där alla medverkande har en roll. Intervjuerna med handledare och ledningsgrupp förmedlar bilden av forskarutbildningen som en viktig del av fakultetens verksamhet, där doktoranden står i centrum och utbildningen är under ständig utveckling.

Den huvudsakliga systematiska uppföljningen av utbildningen på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen (ISP). Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår att ISP används för att planera lärandeaktiviteter inom avhandlingsarbete, delta i kurser och konferenser, övervaka utbildningens progression samt planera andra aktiviteter inom t.ex. "tredje uppgiften" och institutionstjänstgöring. En första preliminär ISP lämnas någon månad efter att doktoranden har antagits. ISP:n skrivs av doktoranden tillsammans med handledaren i samråd med den biträdande handledaren och institutionsrepresentanten samt följs upp minst en gång per år, eller oftare. Tydliga regler finns också för att behandla avvikelser från planen och förseningar av arbetet. Riktlinjer finns även för eventuellt byte av handledare.

Bedömargruppen anser att strukturen för uppföljning och användning av ISP framstår som välfungerande och de insända individuella studieplanerna visar också på en tydlig struktur för beskrivning av mål och uppföljning av dessa. Lärosätet har nyligen utvecklat en mall för ISP med tydliga instruktioner om hur denna ska skrivas och dokumenteras med hjälp av ett webbformulär. Detta anser bedömargruppen är positivt. Det framkom dock vid intervjuerna att doktoranden upplever den elektroniska mallen som oflexibel, vilket ställer krav på alternativ jämsides planering. Att arbeta vidare med webbformuläret för att förenkla användningen anser bedömargruppen är ett utvecklingsområde.

I självvärderingen beskriver lärosätet de tydliga regler som finns för kvalitetsgranskning av avhandlingar. Enligt reglerna ska varje avhandling innehålla minst två artiklar som publicerats i tidskrifter med rigorös sakkunniggranskning och dessutom ytterligare minst 1–2 manuskript av motsvarande kvalitet. Detta förfarande ska garantera att stora delar av avhandlingen har kvalitetsgranskats genom oberoende *peer-review*. Avdelningen för biofysikalisk kemi har nyligen infört en intern kvalitetsgranskning av avhandlingskappan och eventuellt ännu icke publicerade manuskript med avseende på vetenskapligt innehåll och språk, vilket föranleddes av otydliga krav på kappans kvalitet och dess innehåll. Den processen kommer att föregå eller delvis ske parallellt med fakultetens granskning.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Utifrån den statistik över genomströmning som bedömargruppen haft tillgång till framstår genomströmningen som normal, med drygt fyra års nettostudietid. För att skapa så bra möjligheter för doktoranderna som möjligt att genomföra utbildningen i tid finns flera avstämningmoment inplanerade, som de veckovisa gruppmötena. Dessa ska enligt självvärderingen ge doktoranden stöd i att driva projektet framåt. Även deltidstavstämning har nyligen införts som ett obligatoriskt moment i forskarutbildningen. Bedömningen, som ska genomföras av en forskare som inte är direkt delaktig i doktorandernas utbildning, är tänkt att i första hand ge underlag för planering av doktorandernas

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

fortsatta utbildning och innebär ingen examination. Detta ser bedömaregruppen som ett positivt inslag i utbildningen och som något som kan stödja doktoranderna ytterligare på vägen mot examen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Bedömningsgrunden kunskap och förståelse är tillfredsställande. Utbudet av kurser bedöms vara omfattande och inkluderar obligatoriska kurser i forskningsetik, kemiska hälsorisker, högskolepedagogisk introduktion, samt ett antal ämnesspecifika och frivilliga kurser. Positivt är den fakultetsöverskridande organisationen av forskarutbildningskurser vid kemiska institutionen med en gemensam studierektor. Detta innebär att institutionens allmänna forskarutbildningskurser är öppna för samtliga doktorander vid LTH-fakulteten, vilket ger doktoranderna ett större utbud av kurser, samt goda möjligheter att lära känna kollegor från andra institutioner och därigenom bygga ett större nätverk även utanför den närmaste forskningsmiljön.

Kunskapsformen färdighet och förmåga är tillfredsställande. Forskningsmetodik tränas kontinuerligt under utbildningen genom doktorandernas medverkan i forskningsprojektet, genom seminarier och schemalagda möten, individuella projektmöten med handledaren och frukostseminarier. Artikelskrivande tränas progressivt genom att doktoranderna deltar alltmer i skrivandet och uppmuntras att skriva ansökningar om forskningsanslag, där det är möjligt. Lärosätet betonar doktorandernas engagemang i undervisningen som en viktig del av deras utveckling och träning mot målen att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Det skapar goda förutsättningar för doktorandernas lärande inom kunskapsformen färdighet och förmåga. Bedömaregruppen uppmuntrar dock ett fortsatt arbete med att underlätta administrationen mellan fakulteter när det gäller undervisning och hålla de enskilda doktorandernas undervisningsbörda under uppsikt, så att inte undervisningen tar för stort utrymme under för långa perioder.

Kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Självvärderingen ger flera exempel på aktiviteter och kurser där doktoranderna tränas för att säkerställa måluppfyllelsen för intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmågan att göra forskningsetiska bedömningar. Positivt i det sammanhanget är att kursen i forskningsetik gjorts till ett obligatoriskt moment vid Lunds universitet. Det betonas även att träning av doktoranden i ett realistiskt förhållningssätt till projektet är viktigt i kommunikation med omgivande samhället, för att skapa förtroende för vetenskapen.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppnås på ett tillfredsställande sätt. I självvärderingen betonas vikten av att ge samtliga doktorander en likvärdig möjlighet att tillägna sig en utbildning av hög kvalitet genom flera aktiviteter, som arbetsgrupper för likaberättigande, nätverk som Women in Science och forskargruppspecifika forum. Rutiner finns för att hantera kränkande särbehandling, diskriminering, och sexuella trakasserier. Forskarskolan QDETAILSS ansvarar för ett paket rekommenderade introduktionskurser som inkluderar aspekter på jämställdhet. Biofysikalisk kemi är för närvarande mansdominerat: De senaste doktoranderna vid avdelningen har varit män och alla seniora forskare är män. Positivt är att det finns en medvetenhet om problemet, vilket resulterat i att lärosätet nyligen har rekryterat en kvinnlig biträdande lektor till gruppen.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredsställande sätt och det finns en tydlig ansvarsfördelning. Lärandemålen är tydligt beskrivna i den allmänna studieplanen. Insända ISP visar

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

en godtagbar struktur för beskrivning av mål och hur lärosätet följer upp dem. Det nya formatet av ISP är en klar förbättring eftersom arbetet redovisas mer systematiskt. En nackdel är att den elektroniska mallen upplevs som oflexibel. Bedömaregruppen anser att ett utvecklingsområde är att förenkla användningen av webbformuläret.

Lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid och genomströmningen är enligt bedömaregruppen på en normal nivå. Det finns flera avstämningsmoment inplanerade i utbildningen och att även deltidstavstämning införts som ett obligatoriskt moment ser bedömaregruppen som positivt och som något som kan stödja doktoranderna ytterligare på vägen mot examen.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Från självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranderna finns representerade i beredande och beslutande organ. Det betyder att doktoranderna är representerade i organ som forskarutbildningsnämnden, fakultetsstyrelser, högskolans presidium, kemiska institutionens styrelse, forskarskolans styrelse, och högskolans teknologkår, utöver doktorandrådet. Bedömaregruppen anser att det är positivt att doktorandernas medverkan uppmuntras genom att den tillgodoräknas som institutionstjänstgöring. Från självvärderingen framgår även att doktoranderna får löpande information genom intranätet, informationsmöten och forskargruppsmöten. Utifrån självvärderingen och intervjuerna anser bedömaregruppen att doktorander får relativt stort inflytande över planering av utbildningen och ingående kurser samt även får ett ökat ansvar för forskningsprojektets genomförande.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framstår doktorandernas fysiska arbetsmiljö som mycket god, med välutrustade laboratorier och god infrastruktur (bland annat datorer, databaser och bibliotek). Arbetsmiljön kontrolleras även genom allmänna skyddsronder och brandskyddsronder, samt genom särskilda genomgångar av arbetsergonomi.

Doktorandens psykosociala arbetsmiljö undersöks cirka vart 7:e år i den stora doktorand-, alumn- och handledarbarometern som Lunds universitet genomför och där även Lunds tekniska högskola deltar. Lunds tekniska högskola genomför även en egen doktorandenkät (senast genomförd 2019). Ledningen vid Centrum för molekylär proteinvetenskap redovisade resultaten för samtliga medarbetare och utvecklade en handlingsplan för åtgärder, medan avdelningen för biofysikalisk kemi, på grund av sin ringa storlek, i stället erbjöd doktoranderna att direkt lyfta arbetsmiljöproblem med handledare och avdelningsföreståndare. En sådan informell behandling är mestadels av godo, men bedömaregruppen anser att det finns en risk att den åsidosätter kravet på anonymitet och menar att detta är något som ytterligare kan ses över i utbildningen

I samband med registrering av godkänd disputation i Ladok får samtliga doktorander dessutom en enkät, som syftar till att fånga upp doktorandernas erfarenheter av att bedriva forskarstudier vid lärosätet. Positivt är att lärosätet har satt upp etiska riktlinjer för relationen handledare-doktorand samt riktlinjer för doktorander och handledare när det gäller konflikthantering och byte av handledare.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Bedömargruppen konstaterar att det finns en god och utvecklad doktorandrepresentation på olika nivåer i organisationen. Doktoranderna har inflytande över planeringen av utbildningen och ingående kurser samt progressivt ökande ansvar för projektets genomförande. Doktorandernas fysiska arbetsmiljö framstår som mycket god med välutrustade laboratorier, skyddsronder och genomgång av ergonomi. Den psykosociala arbetsmiljön undersöks regelbundet och vid behov finns en handlingsplan för åtgärder. Det finns tydliga etiska riktlinjer för relationen handledare-doktorand samt riktlinjer för doktorander och handledare när det gäller konflikthantering och byte av handledare, vilket också är positivt. Ett utvecklingsområde är att se över hur doktorander i en liten miljö kan lyfta arbetsmiljöfrågor mer anonymt.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Bedömargruppen anser att doktorandens kontakter med det omgivande samhället är väl utvecklade och dessa sker exempelvis i samarbetsprojekt med industrin och vid enstaka tillfällen genom presentationer för gymnasieelever. Det generiska kurspaketet som erbjuds inom forskarskolan innehåller delar om karriärförberedelser, men förutom detta finns ingen formell struktur för karriärsamtal. Vid intervjuerna framkom att doktoranden, särskilt mot slutet av sin utbildning, får hjälp av handledaren med att planera en internationell postdokortjänst och att skapa personliga kontakter, men det stödet är av mer informell karaktär. Bedömargruppen anser att detta förfarande är osäkert, eftersom det är personbundet och beroende av handledarens kompetens. Att formalisera karriärrådgivningen, för att på så sätt bättre kunna förbereda doktoranden för ett föränderligt arbetsliv inom och utanför akademien, är därför ett utvecklingsområde anser bedömargruppen.

I självvärderingen beskriver lärosätet bland annat hur doktorandernas forskningsprojekt omfattar olika tekniker som används i den forskningsintensiva industrin samt att metod- och teknikutvecklingen i doktorandens forskningsprojekt har stor relevans för läkemedels- och bioteknikindustrin. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att det pågår många samarbeten med just läkemedelsindustrin (på senare år framför allt AstraZeneca), vilket bedömargruppen ser som positivt och som något som bidrar till utbildningens användbarhet. Det framgår även att de flesta doktorander någon gång under sin utbildning utför uppdragsforskning åt industrin, i huvudsak inom det geografiska närområdet (till exempel Medicon Village och Ideon), vilket bedömargruppen anser ger goda kontaktytor mot industrin och exponerar doktoranden för industrirelevanta forskningsproblem samt ger en viss inblick i hur forskning bedrivs inom industrin.

Utifrån de uppföljningar som lärosätet gör av sina alumner arbetar dessa vid företag i Sverige, Europa och USA, men även inom offentlig förvaltning i regionerna (affärsutveckling, forsknings- och innovationsstöd). Bedömargruppen anser att de färdigheter som doktoranderna tillgodogör sig i denna forskarutbildning framstår som tydligt användbara och att de förbereder doktoranderna för både en akademisk karriär i och utanför Sverige, liksom för arbete utanför akademien.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20**Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan****Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

De färdigheter som doktoranderna tillgodogör sig i forskarutbildningen framstår som tydligt användbara och förbereder doktoranderna för både en akademisk karriär i och utanför Sverige, liksom för arbete utanför akademien. Samverkan med det omgivande samhället, särskilt med industrin, är en väl integrerad del av forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Doktoranden förbereds för det framtida arbetslivet både genom forskningsprojekt där samverkan sker samt genom samarbeten med läkemedelsindustrin. Doktoranden får mot slutet av utbildningen hjälp med t.ex. planering av en internationell postdoktortjänst eller jobbsökande utanför akademien. En formalisering av karriärrådgivningen är ett utvecklingsområde.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering: Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.**

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Bedömargruppen anser att antalet handledare och deras vetenskapliga och pedagogiska kompetens är tillräcklig i förhållande till utbildningens volym. För tillfället finns bara en doktorand antagen till forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Avdelningen har tre disputerade forskare med docentkompetens som därmed är möjliga huvudhandledare. Två av dem leder var sin forskargrupp, medan en tredje huvudsakligen är verksam som lärare och områdesansvarig inom grundutbildningen vid lärosätet. En forskningsingenjör med docentkompetens som är anställd vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet (KILU) deltar också med expertis och handledarkapacitet inom NMR-spektroskopi. Det framgår även av självvärderingen att de två postdoktorer som för närvarande finns vid avdelningen bidrar med viss handledning inom sina respektive forskningsområden. Ytterligare handledarkompetens finns vid Centrum för molekylär proteinvetenskap (CMPS).

Forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Ämnet har en lång tradition som forskarutbildningsämne vid Lunds universitet och handledarna är aktiva forskare, med hög vetenskaplig kompetens. Miljön präglas av externfinansierade forskningsprojekt. Doktoranderna är därmed engagerade i forskning som eftersträvar vetenskaplig excellens, både i valet av problemställning, utförande och analys samt i skriftlig redovisning i form av sakkunniggranskade vetenskapliga publikationer.

Beroendet av externfinansiering innebär att antalet doktorander varierar kraftigt över tid, vilket bedöms kunna ha negativa konsekvenser för ämnets utveckling. För tillfället finns bara en doktorand antagen till forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Det finns en risk att ett alltför lågt antal doktorander inom forskarutbildningsämnet gör att de känner sig ämnesmässigt isolerade. Eftersom forskningsmiljön vid Centrum för molekylär proteinvetenskap och vid den kemiska institutionen vid Lunds universitet erbjuder en kritisk massa av doktorandkollegor som arbetar med delvis likartade problem, bedöms detta åtminstone delvis kompensera för gruppens begränsade storlek. Bedömargruppen anser det dock önskvärt att lärosätet arbetar för att förbättra förutsättningarna för ämnet.

Bedömningsgrunden kunskap och förståelse är tillfredsställande. Utbudet av kurser bedöms vara omfattande och inkluderar obligatoriska kurser i forskningsetik, kemiska hälsorisker, högskolepedagogisk introduktion, samt ett antal ämnesspecifika och frivilliga kurser. Positivt är den fakultetsöverskridande organisationen av forskarutbildningskurser vid kemiska institutionen med en

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20

gemensam studierektor. Detta innebär att institutionens allmänna forskarutbildningskurser är öppna för samtliga doktorander vid LTH-fakulteten, vilket ger doktoranderna ett större utbud av kurser, samt goda möjligheter att lära känna kollegor från andra institutioner och därigenom bygga ett större nätverk även utanför den närmaste forskningsmiljön.

Kunskapsformen färdighet och förmåga är tillfredsställande. Forskningsmetodik tränas kontinuerligt under utbildningen genom doktorandernas medverkan i forskningsprojektet, genom seminarier och schemalagda möten, individuella projektmöten med handledaren och frukostseminarier. Artikelskrivande tränas progressivt genom att doktoranderna deltar alltmer i skrivandet och uppmuntras att skriva ansökningar om forskningsanslag, där det är möjligt. Lärosätet betonar doktorandernas engagemang i undervisningen som en viktig del av deras utveckling och träning mot målen att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Det skapar goda förutsättningar för doktorandernas lärande inom kunskapsformen färdighet och förmåga. Bedömargruppen uppmuntrar dock ett fortsatt arbete med att underlätta administrationen mellan fakulteter när det gäller undervisning och hålla de enskilda doktorandernas undervisningsbörda under uppsikt, så att inte undervisningen tar för stort utrymme under för långa perioder.

Kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Självvärderingen ger flera exempel på aktiviteter och kurser där doktoranderna tränas för att säkerställa måluppfyllelsen för intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmågan att göra forskningsetiska bedömningar. Positivt i det sammanhanget är att kursen i forskningsetik gjorts till ett obligatoriskt moment vid Lunds universitet. Det betonas även att träning av doktoranden i ett realistiskt förhållningssätt till projektet är viktigt i kommunikation med omgivande samhället, för att skapa förtroende för vetenskapen.

Bedömningsgrunden jämställdhet uppnås på ett tillfredsställande sätt. I självvärderingen betonas vikten av att ge samtliga doktorander en likvärdig möjlighet att tillägna sig en utbildning av hög kvalitet genom flera aktiviteter, som arbetsgrupper för likaberättigande, nätverk som Women in Science och forskargruppspecifika forum. Rutiner finns för att hantera kränkande särbehandling, diskriminering, och sexuella trakasserier. Forskarskolan QDETAILSS ansvarar för ett paket rekommenderade introduktionskurser som inkluderar aspekter på jämställdhet. Biofysikalisk kemi är för närvarande mansdominerat: De senaste doktoranderna vid avdelningen har varit män och alla seniora forskare är män. Positivt är att det finns en medvetenhet om problemet, vilket resulterat i att lärosätet nyligen har rekryterat en kvinnlig biträdande lektor till gruppen.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredsställande sätt och det finns en tydlig ansvarsfördelning. Lärandemålen är tydligt beskrivna i den allmänna studieplanen. Insända ISP visar en godtagbar struktur för beskrivning av mål och hur lärosätet följer upp dem. Det nya formatet av ISP är en klar förbättring eftersom arbetet redovisas mer systematiskt. En nackdel är att den elektroniska mallen upplevs som oflexibel. Bedömargruppen anser att ett utvecklingsområde är att förenkla användningen av webbformuläret.

Lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid och genomströmningen är enligt bedömargruppen på en normal nivå. Det finns flera avstämningmoment inplanerade i utbildningen och att även deltidsavstämning införts som ett obligatoriskt moment ser bedömargruppen som positivt och som något som kan stödja doktoranderna ytterligare på vägen mot examen.

Bedömarksgruppen konstaterar att det finns en god och utvecklad doktorandrepresentation på olika nivåer i organisationen. Doktoranderna har inflytande över planeringen av utbildningen och ingående kurser samt progressivt ökande ansvar för projektets genomförande. Doktorandernas fysiska arbetsmiljö framstår som mycket god med välutrustade laboratorier, skyddsronder och genomgång av ergonomi. Den psykosociala arbetsmiljön undersöks regelbundet och vid behov finns en handlingsplan för åtgärder. Det finns tydliga etiska riktlinjer för relationen handledare-doktorand samt riktlinjer för doktorander och handledare när det gäller konflikthantering och byte av handledare, vilket också är positivt. Ett utvecklingsområde är att se över hur doktorander i en liten miljö kan lyfta arbetsmiljöfrågor mer anonymt.

De färdigheter som doktoranderna tillgodogör sig i forskarutbildningen framstår som tydligt användbara och förbereder doktoranderna för både en akademisk karriär i och utanför Sverige, liksom för arbete utanför akademien. Samverkan med det omgivande samhället, särskilt med industrin, är en väl integrerad del av forskarutbildningen i biofysikalisk kemi. Doktoranden förbereds för det framtida arbetslivet både genom forskningsprojekt där samverkan sker samt genom samarbeten med läkemedelsindustrin. Doktoranden får mot slutet av utbildningen hjälp med t.ex. planering av en internationell postdokortjänst eller jobbsökande utanför akademien. En formalisering av karriärrådgivningen är ett utvecklingsområde.

<p>Lärosäte Lunds universitet</p>	<p>Forskarutbildningsämne Fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen</p>	<p>ID-nr A-2020-01-4846</p>
<p>Bedömningsområde: Förutsättningar Personal Bedömning med motivering: <i>Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.</i></p> <p>Från självvärderingen och övrigt underlag framgår att forskarutbildningsämnet är fysikalisk kemi. Organisatoriskt hör ämnet hemma vid avdelningen för fysikalisk och teoretisk kemi inom kemiinstitutionen vid lärosätet, en storinstitution som är fakultetsöverskridande. Fysikalisk kemi hör till den naturvetenskapliga fakulteten och har 17 doktorander (12 kvinnor och 2 män), 15 med doktorandtjänst och 2 stipendiater samt 21 handledare (7 kvinnor och 14 män), varav de flesta är professorer eller docenter. Handledarna har vardera 1–4 doktorander, vilket bedömagruppen menar är en rimlig fördelning.</p> <p>Avdelningen för fysikalisk kemi har ett väl utvecklat samarbete med avdelningarna för teoretisk kemi, biokemi och strukturbiologi. Seniora forskare från dessa avdelningar är ofta bihandledare för doktorander i fysikalisk kemi, och vice versa, vilket bedömagruppen ser som ett bra upplägg.</p> <p>I självvärderingen framgår det att den forskande personalen har god åldersspridning, anställning vid universitetet och hög aktivitet vid institutionen. Handledarna har genomgående mycket hög vetenskaplig meritering, och av intervjuerna framgick att minst en av handledarna ska vara docent, vilket kräver genomgången handledarkurs. Utifrån självvärderingen framstår även den pedagogiska kompetensen som hög, eftersom handledarna till största delen har minst docentkompetens. Av intervjuerna framgick att det även finns ett urval av pedagogiska kurser som handledarna kan välja mellan.</p> <p>Sammantaget ser bedömagruppen att personalgruppen har den kompetens och sammansättning som krävs för utbildningens genomförande på kort och lång sikt.</p>		
<p>Bedömningsområde: Förutsättningar Forskarutbildningsmiljö Bedömning med motivering: <i>Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.</i></p> <p>Av självvärderingen framgår att forskarutbildningen är välstrukturerad med tydliga riktlinjer och tydlig ansvarsfördelning mellan institutionen, handledaren och doktoranden. För vart och ett av de åtta forskarutbildningsämnena vid institutionen finns en ämnesföreträdare som företräder forskningsinriktningen internt och externt och en forskarutbildningsansvarig som har en central roll som huvudansvarig för att forskarutbildningen fungerar väl. Till varje doktorand knyts en institutionsrepresentant som har en granskande funktion gentemot handledaren och doktoranden. Det finns två institutionsrepresentanter vid institutionen, alltid en man och en kvinna, som tar ansvar för</p>		

hälften av doktoranderna var, genom att de leder de årliga ISP-uppdateringarna. Det arrangemanget ser bedömaregruppen som ett gott exempel på en stödjande struktur för doktoranderna, där även jämställdhetsperspektivet beaktas.

Doktoranderna ingår i kemiinstitutionens forskarskola som går under beteckningen QDETAILSS (high Quality DETection and Analysis of Liquid and Solid Samples). Forskarskolan innehåller ett basprogram med generiska kurser och doktoranderna knyts årskullsvist till den. På så sätt får doktoranderna del i ett större doktorandsammanhang, vilket bedömaregruppen anser är positivt.

Bedömaregruppen anser att forskningen vid avdelningen håller mycket hög internationell klass med avsevärd omfattning och bredd, vilket framgår av handledarnas och doktorandernas publikationslistor. Genom de nära kontakterna med teoretisk kemi, som man även delar kafferum med, samt biokemi och strukturbologi är den starka forskningsmiljön i praktiken mycket bred. Det finns också mycket god och bred tillgång till forskningsapparatur, vilket bedömaregruppen anser är viktigt eftersom de flesta doktorander använder flera olika instrument i sina projekt. Utöver detta finns fast anställd personal för att ta hand om utrustningen och det ingår även visst instrumentansvar i institutionstjänstgöringen för en del doktorander.

Miljön vid institutionen är internationell, med många forskare som kommer från olika länder och som håller seminarier eller är gäster för längre forskningsvistelser. Närheten till anläggningarna MAX IV och ESS, samt nätverket LINXS ger stora möjligheter för doktoranderna att skapa nätverk och samverka utanför den egna forskningsmiljön, vilket bedömaregruppen ser som värdefullt. Ytterligare samverkan med det omgivande samhället, både nationellt och internationellt, sker genom att alla doktorander deltar i flera internationella konferenser under sin utbildning, och många deltar också i olika sommarskolor utomlands.

Sammantaget ser bedömaregruppen att forskarutbildningsmiljön håller en god kvalitet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Bedömningsgrunden personal är väl tillgodosedd. Handledarna i fysikalisk kemi har genomgående hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens, och de är tillräckligt många för att på kort och lång sikt ge god forskarutbildning med nuvarande volym. Fysikalisk kemi har ett väl utvecklat samarbete med avdelningarna för teoretisk kemi, biokemi och strukturbologi. Seniora forskare från dessa avdelningar är ofta bihandledare för doktorander i fysikalisk kemi, och vice versa, vilket bedömaregruppen ser som ett bra upplägg.

Även forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Forskningen vid avdelningen håller mycket hög internationell klass med avsevärd omfattning och bredd. Det finns också mycket god och bred tillgång till forskningsapparatur och den internationella miljön vid institutionen och närheten till forskningsanläggningarna MAX IV och ESS ger stora möjligheter för doktoranderna att skapa nätverk.

Som ett gott exempel vill bedömaregruppen lyfta fram systemet med en institutionsrepresentant som knyts till varje doktorand. Institutionsrepresentanten har en granskande funktion och leder de årliga ISP-uppdateringarna.

Datum
2021-12-14Reg.nr
411-00051-20**Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat****Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Självvärderingen beskriver ganska allmänt hur det kan säkerställas att doktoranderna kan visa bred kunskap och förståelse, både när det gäller vetenskaplig metodik och inom det specifika forskarutbildningsområdet. Enligt självvärderingen finns en avancerad kurs Collodial Domain (15 högskolepoäng) som definierar forskningsområdet och även bredden. Kursen är inte obligatorisk men tas av i princip alla doktorander inom ämnet. Ytterligare kunskap förmedlas av handledare och den omgivande forskningsmiljön med seminarier och journal clubs, där doktoranderna förväntas delta aktivt. Avdelningens seminarier PhysChem seminars är i princip obligatoriska moment liksom närvaro vid halvtidsseminarier och disputationer, vilket bedömargruppen anser är viktigt för att skapa en bredare förståelse för forskarutbildningsämnet och vetenskaplig metodik. Alla doktorander deltar vid minst två tillfällen i internationella konferenser under sin utbildning.

Enligt den allmänna studieplanen krävs kurser och andra poänggivande moment med 45–60 högskolepoäng för doktorsexamen. Utifrån självvärderingen framstår utbudet av forskarutbildningskurser som gott, och av de inlämnade individuella studieplanerna framgår att doktoranderna läser en eller flera kurser som passar deras forskningsprojekt. Ett generiskt kursblock inom forskarskolan QDETAILSS är obligatoriskt och enligt självvärderingen deltar doktoranderna även ofta i internationella sommarskolor, vilket bedömargruppen ser som värdefullt för att ytterligare bredda kunskaperna och doktorandernas nätverk.

Att doktoranderna uppnår kunskaps- och förståelsemålen kontrolleras bland annat genom examination av de kurser som doktoranderna går, de publikationer som ges ut samt genom internationella samarbeten och konferenser. Doktoranderna presenterar också sina resultat fortlöpande på grupp- och projektmöten, där möjlighet till granskning finns, samt under ett halvtidsseminarium.

De individuella studieplanerna varierar i hur de redovisar planerade kurser samt hur kurserna är relaterade till examensmålen. Det gör det svårt att dels få en överblick över vilka kurser som finns, dels använda de individuella studieplanerna för att följa upp examensmålen. Ett utvecklingsområde är därför att göra de individuella studieplanerna mer användbara för planering av kunskapsinhämtning genom kurser, anser bedömargruppen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja*

andras lärande.

Av självvärderingen framgår att färdighet och förmåga till största delen uppnås genom planeringen av avhandlingsarbetet, genomförande av experiment, sammanställningar samt muntliga och skriftliga presentationer av forskningsresultat. För att kunna genomföra forskningsarbetet inom givna tidsramar hålls regelbundna möten med doktoranden och handledaren, där planeringen av olika moment görs, vilket sker några gånger i månaden. Den mer långsiktiga planeringen diskuteras dels i den årliga doktorandgenomgången, dels dessemellan mellan doktoranden och handledaren i de uppföljningar av projekten och de individuella studieplanerna som görs.

Förmågan att presentera forskningsresultat är avgörande för måluppfyllelsen och utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranden tränas i detta kontinuerligt genom presentationer på de seminarier som hålls på avdelningarna och vid institutionen. Doktoranderna vid fysikalisk kemi har också en egen seminarieserie där enbart doktorander presenterar, för att stimulera vetenskapliga diskussioner mellan doktorander med stöd från postdoktorer men utan mer seniora forskare. Bedömaregruppen är mycket positivt inställd till dessa doktorandseminarier, eftersom de bidrar till att utveckla doktorandernas självständighet.

Även presentationer vid internationella konferenser bidrar till måluppfyllelsen, och ett uttalat mål är att doktoranderna ska ha gett minst en muntlig presentation vid en större internationell konferens under sin utbildning. Att avdelningen försöker erbjuda doktoranderna möjlighet till en kortare vistelse som gästdoktorand vid något utländskt universitet anser bedömaregruppen är ett utmärkt sätt att både utveckla förmågan att presentera sin forskning i olika internationella sammanhang samt bredda och berika det egna forskningsområdet. Strax innan disputationen presenterar doktoranden även sitt arbete vid ett avdelningsseminarium som en förberedelse inför disputationen. Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att förslag om att ge doktoranderna ytterligare möjlighet att bidra till samhällsutvecklingen diskuteras, till exempel genom föreläsningar på lokala skolor eller vid de så kallade NMT-dagarna när gymnasieelever besöker universitetet. Detta anser bedömaregruppen är en positiv utveckling.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att stödande av andras lärande sker genom att alla doktorander ska undervisa. Doktoranderna deltar bland annat i undervisning och handledning av studenter på grundnivå och avancerad nivå. Doktorander får enligt självvärderingen delta i kurser i pedagogik och akademiskt skrivande för att träna på att skriva och presentera i olika vetenskapliga sammanhang. Det framkommer i självvärderingen att det har varit svårt för doktoranderna att läsa just pedagogikkursen vid en lämplig tidpunkt, något som lärosätet kommer att se över. En möjlighet att delta i fler pedagogikkurser efterfrågas också. Bedömaregruppen anser att det är positivt att lärosätet arbetar för att ge doktoranderna ytterligare möjligheter att kunna gå pedagogikkursen vid lämplig tidpunkt.

Sammantaget anser bedömaregruppen att lärosätet ger doktoranderna goda möjligheter att tillägna sig de färdigheter och förmågor som examensmålet stipulerar.

Datum
2021-12-14

Reg.nr
411-00051-20

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Utifrån självvärderingen framgår det att doktorandernas intellektuella självständighet framför allt utvecklas genom att de successivt får ta rollen som projektledare i avhandlingsarbetet och att progressionen följs upp vid de årliga doktorandgenomgångarna och i avstämningarna med handledaren. Bedömagruppen anser att doktoranden på detta sätt får goda möjligheter att utvecklas till en självständig forskare.

I självvärderingen beskriver lärosätet hur vetenskaplig redlighet och förmåga att göra forskningsetiska bedömningar bland annat utvecklas genom att doktoranderna går en obligatorisk etikkurs och genom att de får ta del av Vetenskapsrådets skrift God Forskningssed när de börjar utbildningen. I självvärderingen resonerar lärosätet om olika möjliga aktiviteter med bäring på etik och redlighet, men utan att det utmynnar i någon konkret plan. Det saknas också någon form av uppföljande aktiviteter på området, menar bedömagruppen och ser detta som ett utvecklingsområde.

För att doktoranderna ska nå fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, menar lärosätet att detta görs genom att doktoranderna alltid ska motivera sina vetenskapliga studier när de ska presentera sina forskningsarbeten. Detta är dock ett område som skulle kunna utvecklas mer i utbildningen menar bedömagruppen, till exempel genom att doktoranderna vid seminarier eller workshoppar om aktuella samhällsproblem får reflektera över dessa frågor.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen framgår det att jämställdhetsarbetet vid institutionen drivs av Arbetsgruppen för jämställdhet och likabehandling som leds av prefekten. Gruppen rapporterar åtta gånger per år till avdelningens styrelse- och föreståndarmöten. Som ett gott exempel på en aktivitet som genomförs för att beakta och förankra ett jämställdhetsperspektiv i utbildningen vill bedömagruppen lyfta workshopserien *Se människan 1 & 2*, som är obligatorisk för alla vid institutionen. Det framgår också av självvärderingen att nya medarbetare vid avdelningen uppmärksammas på universitetets policy för jämställdhet och likabehandling, vilket bedömagruppen anser är positivt.

I självvärderingen framgår det att vikten av goda förebilder har uppmärksamats genom att fysikalisk kemi har delat ledarskap, med en avdelningsföreståndare (för närvarande en man) och två biträdande föreståndare (en kvinna och en man), som oftast framträder tillsammans. Detta ser bedömagruppen som ett gott exempel på hur man med enkla medel kan verka för jämställdhet.

Sammantaget anser bedömagruppen att jämställdhetsfrågor hanteras bra vid institutionen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Av självvärderingen framgår att fakulteten har fastställt en plan för kvalitetssäkring och utveckling av forskarutbildningen, där det anges att varje utbildning på forskarnivå utvärderas varje år, så att samtliga bedömningsområden hinns med under en 6-årscykel. Utvärderingen baseras på en självvärdering och en extern sakkunnigbedömning. Resultaten återkopplas genom verksamhetsdialoger mellan företrädare för fakulteten, institutionen och doktoranderna. Nämnden för utbildning på forskarnivå sammanställer en årlig rapport över dialogerna till fakultetsstyrelsen. Utifrån detta anser bedömargruppen att den övergripande uppföljningen och återkopplingen är god. I självvärderingen noteras att det finns en spänning mellan synen på forskarutbildningen som forskningsarbete eller utbildning, speciellt eftersom forskarutbildningen är fullt externfinansierad. Här har institutionsrepresentanten en viktig roll att bevaka balansen, vilket bedömargruppen ser positivt på.

Den individuella studieplanen är ett centralt verktyg för att både planera och följa upp doktorandernas utbildning. Utifrån självvärderingen och ett urval av individuella studieplaner framgår det att de individuella studieplanerna används på ett strukturerat sätt och att doktorandernas utveckling dokumenteras och följs varje år under de så kallade doktorandgenomgångarna. Vid dessa tillfällen träffas doktoranden, handledaren, avdelningsföreståndaren och den forskarutbildningsansvariga för att följa upp och ge återkoppling på doktorandernas progression. Även eventuella problem fångas upp vid dessa tillfällen. Det framgår också att den första individuella studieplanen tas fram innan antagningen och inte efter, men vid intervjuerna framkom att detta var mer av en preliminär plan och att den formella individuella studieplanen tas fram efter antagning. Bedömargruppen anser att ett utvecklingsområde för lärosätet är att tydligare klagöra att de individuella studieplanerna tas fram efter antagningen och inte innan, och bedömargruppen förutsätter att detta är något som lärosätet kommer hantera. De individuella studieplanerna varierar något i hur de redovisar planerade kurser samt hur kurserna är relaterade till examensmålen. Ett utvecklingsområde är därför att göra de individuella studieplanerna mer användbara för planering av kurser och att tydliggöra kopplingen till examensmålen, anser bedömargruppen.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Utifrån självvärderingen framgår det att handledarlaget har ansvaret för utbildningens kvalitet, och för att examen nås inom utsatt tid. Om det blir problem tar man tillsammans med avdelningsföreståndaren och den forskarutbildningsansvariga fram en handlingsplan och stöttar till exempel med fler regelbundna doktorandgenomgångar. Institutionen har även under 2019/20 initierat ett systematiskt uppföljningssystem för en revision av de individuella studieplanerna som omfattar halvårsvisa kontroller av planernas status i samarbete mellan personaladministratören och avdelnings- eller enhetsadministratören samt studierektorn för forskarutbildningen. Detta ska också underlätta för lärosätet att kunna fånga upp doktoranden om problem uppstår längs vägen. Ett halvtidsseminarium genomförs också där doktoranden får möjlighet att presentera sin forskning, berätta om uppnådda resultat och hur planen ser ut framåt, vilket bedömargruppen också ser som ett bra initiativ för att ytterligare underlätta för doktoranden att bli klar i tid. Utifrån de exempel lärosätet

ger anser bedömargruppen att doktoranderna har gott stöd för att kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid, vilket även stöds av den redovisade genomströmningsstatistiken som inte heller visar på några generella problem i detta avseende.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Måluppfyllelsen av kunskapsformen kunskap och förståelse är tillfredsställande. Den breda kunskapen inom forskarutbildningsämnet får doktoranderna bland annat i en avancerad kurs (Colloidal Domain, 15 högskolepoäng) som definierar forskningsområdet och som i princip tas av alla doktorander. Kunskaps- och förståelsemålen säkerställs även genom kurser, publikationer, internationella samarbeten, konferenser och ett halvtidsseminarium. Seminarier och journal clubs, där doktoranderna deltar aktivt, bidrar också till att doktorander får en bred kunskap och förståelse. Att doktoranderna ofta deltar i internationella sommarskolor ser bedömargruppen som värdefullt för att ytterligare bredda kunskaperna och skapa nätverk. Eftersom de individuella studieplanerna varierar i hur de redovisar planerade kurser och hur kurserna är relaterade till examensmålen, anser bedömargruppen att detta medför en svårighet med att få en överblick över vilka kurser som doktoranden gått och hur examensmålen uppnåtts. Att utveckla de individuella studieplanerna så att detta blir tydligare är därför ett utvecklingsområde.

Måluppfyllelsen av kunskapsformen färdighet och förmåga är tillfredsställande. Färdighet och förmåga uppnås till största delen genom avhandlingsarbetet, men även genom andra aktiviteter. Genom regelbundna möten mellan doktoranden och handledaren (några gånger i månaden) samt genom den årliga doktorandgenomgången, sätts tidsramar för forskningsarbetet på både kortare och längre sikt. Förmågan att presentera forskningsresultat övas genom seminarier och konferenser, samt under hela forskarutbildningen genom samförfattande och dialog med handledare. Doktoranderna vid fysikalisk kemi har även en egen seminarierie, där enbart doktorander presenterar. Syftet är att stimulera vetenskapliga diskussioner mellan doktorander, vilket bedömargruppen ser som mycket positivt.

Avdelningen försöker erbjuda doktoranderna möjlighet till en kortare vistelse som gästdoktorand vid något utländskt universitet. Det anser bedömargruppen är ett utmärkt sätt att både utveckla förmågan att presentera sin forskning i olika internationella sammanhang samt bredda och berika det egna forskningsområdet. Förmågan att stödja andras lärande sker genom att alla doktorander ska undervisa och handleda på grundnivå och avancerad nivå, och doktoranderna får möjlighet att delta i kurser inom pedagogik. Doktoranderna efterfrågar fler pedagogikkurser liksom kurser vid fler och andra tillfällen, vilket är något som lärosätet kommer att se över.

Måluppfyllelsen av kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Handledarna arbetar med doktorandernas självständighet, framför allt genom att de successivt får ta rollen som projektledare i avhandlingsarbetet och progressionen följs upp vid de årliga doktorandgenomgångarna. Det framgår att doktoranderna tränas i att motivera sina vetenskapliga studier med avseende på vetenskapens möjligheter och begränsningar när de ska presentera sina arbeten. Doktoranderna har en obligatorisk etikkurs och de får också Vetenskapsrådets skrift God Forskningssed när de börjar utbildningen, vilket bedömargruppen ser som en god grund för att utveckla ett etiskt förhållningssätt till forskningen. Det saknas dock någon form av uppföljande aktiviteter på området, menar bedömargruppen, och ser detta som ett utvecklingsområde i

utbildningen.

Bedömningsgrunden jämställdhet är tillfredställande. Vid institutionen finns en arbetsgrupp för jämställdhet och likabehandling under prefekten. Ett gott exempel på en aktivitet i utbildningen är workshopserien Se människan 1 & 2 som är obligatorisk för alla vid institutionen. Vikten av goda förebilder har uppmärksammats genom att fysikalisk kemi har delat ledarskap, med en avdelningsföreståndare och två biträdande föreståndare (en kvinna och en man), som oftast framträder tillsammans. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på hur man med enkla medel kan verka för jämställdhet.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredställande sätt. Fakulteten har fastställt en plan för kvalitetssäkring och utveckling av forskarutbildningen. Här ingår årliga självvärderingar med extern sakkunnigbedömning, och återkoppling sker sedan med företrädare för fakulteten, institutionen och doktoranderna. Den individuella studieplanen används på ett strukturerat sätt, och doktorandens utveckling dokumenteras och följs upp varje år under de så kallade doktorandgenomgångarna. Även eventuella problem fångas upp vid dessa tillfällen. Bedömargruppen ser det som ett utvecklingsområde för lärosätet att tydligare klargöra att individuella studieplaner tas fram efter antagningen och inte innan, samt att göra de individuella studieplanerna mer användbara för planering av kurser.

Doktoranderna har gott stöd för att kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid, eftersom det bland annat finns tydliga uppföljningar av den individuella studieplanen, halvtidsseminariet och handlingsplanerna om eventuella problem uppstår. Den redovisade genomströmningsstatistiken visar också att de flesta blir klara inom planerad studietid.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

I självvärderingen framgår det att doktoranderna har goda möjligheter att påverka sin utbildning genom att de dels är med och utformar sin individuella studieplan, dels har två doktorandrepresentanter, valda av doktoranderna själva, som har en kontinuerlig dialog med avdelningsledningen. I nära anslutning till regelbundna seniormöten har avdelningen också ett separat informationsmöte med representanter för doktorander och postdoktorer. Centralt har doktoranderna inflytande genom doktorandrådet som utser representanter i fakultetsgemensamma styrelser och nämnder.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att det finns ett engagemang för doktorandernas arbetsmiljö och en strävan från avdelningsledningens sida att vara tillgänglig, lyssnande och regelbundet delta vid sociala sammankomster, som fikapauser och annat.

Minst en gång per år genomförs även en "doktorandgenomgång", där doktoranden och handledaren diskuterar projekt, utveckling, planering och liknande med avdelningsföreståndaren och den forskarutbildningsansvariga. Vid dessa möten följs alla signifikanta aspekter av forskarutbildningen upp, och den individuella studieplanen uppdateras också. Även psykosociala aspekter beaktas och

mötena avslutas alltid med individuella samtal med doktoranden respektive handledarlaget, för att kunna fånga upp eventuella arbetsmiljöproblem. Utifrån de exempel lärosätet ger anser bedömargruppen att arbetsmiljön vid institutionen är god. Som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta fram den öppna atmosfären vid institutionen, med god tillgänglighet till handledare och kollegor, inte minst i kafferummet. Detta var något som framkom både i självvärderingen och vid intervjuerna.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Doktoranderna har goda möjligheter att utveckla utbildningens innehåll och genomförande genom en god representation i styrelser, råd och nämnder. De utformar sin individuella studieplan, och de väljer två doktorandrepresentanter som har kontinuerlig dialog med avdelningsledningen. Centralt har doktoranderna inflytande genom doktorandrådet som utser representanter i fakultetsgemensamma styrelser och nämnder. Den fysiska och psykosociala arbetsmiljön beaktas vid de doktorandgenomgångar som genomförs minst en gång per år när alla centrala aspekter av forskarutbildningen tas upp och den individuella studieplanen uppdateras. Som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta fram den öppna atmosfär som verkar finnas vid institutionen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.

Av självvärderingen och intervjuerna framgår det att utbildningen är användbar och att doktoranderna får en grundlig träning i bland annat vetenskaplig metodik, pedagogik och kommunikation, vilket fungerar som god förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. Det framgår även av den tabell som lärosätet har bifogat i självvärderingen att de flesta doktorander efter examen arbetar med arbetsuppgifter där deras utbildning är relevant. I stort sett samtliga 22 doktorer som utexaminerats sedan 2016 arbetar med forskning och utveckling, huvudsakligen inom industrin.

För att utveckla doktorandernas beredskap att möta förändringar i arbetslivet inom och utom akademien har doktoranderna en eller flera karriärdiskussioner under det sista året av utbildningen. Frågan berörs också vid den sista doktorandgenomgången, cirka 6 månader före disputation. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på en välstrukturerad karriärplanering.

I självvärderingen och utifrån intervjuerna framgår det att avdelningen har en lång tradition av industrisamverkan, och cirka 10 procent av avdelningens totala budget är direktstöd från industrin. Doktorander och postdoktorer (oftast) kan vara direkt involverade i industriella samarbetsprojekt, och de får också insikt i industriprojekt genom presentationer på gruppmöten. Rekrytering av en adjungerad lektor från industrin pågår för att ytterligare stärka industrianknytningen. Detta ser bedömargruppen som bra exempel på hur doktoranderna förbereds för arbetslivet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Utbildningen är användbar och doktoranderna får en god förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. Det finns ett gott samarbete med industrin sedan länge och det framgår också att

doktoranderna efter examen arbetar med arbetsuppgifter där deras utbildning är relevant och kommer till god användning. Doktoranderna har en eller flera karriärdiskussioner under det sista året i utbildningen, och frågan om framtida karriär berörs vid den sista doktorandgenomgången, cirka 6 månader före disputationen. Detta anser bedömaregruppen är ett gott exempel på en välstrukturerad karriärplanering.

Samlat omdöme: Hög kvalitet

Bedömning med motivering: *Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.*

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden personal är väl tillgodosedd. Handledarna i fysikalisk kemi har genomgående hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens, och de är tillräckligt många för att på kort och lång sikt ge god forskarutbildning med nuvarande volym. Fysikalisk kemi har ett väl utvecklat samarbete med avdelningarna för teoretisk kemi, biokemi och strukturbologi. Seniora forskare från dessa avdelningar är ofta bihandledare för doktorander i fysikalisk kemi, och vice versa, vilket bedömaregruppen ser som ett bra upplägg.

Även forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande. Forskningen vid avdelningen håller mycket hög internationell klass med avsevärd omfattning och bredd. Det finns också mycket god och bred tillgång till forskningsapparatur och den internationella miljön vid institutionen och närheten till forskningsanläggningarna MAX IV och ESS ger stora möjligheter för doktoranderna att skapa nätverk.

Som ett gott exempel vill bedömaregruppen lyfta fram systemet med en institutionsrepresentant som knyts till varje doktorand. Institutionsrepresentanten har en granskande funktion och leder de årliga ISP-uppdateringarna.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Måluppfyllelsen av kunskapsformen kunskap och förståelse är tillfredsställande. Den breda kunskapen inom forskarutbildningsämnet får doktoranderna bland annat i en avancerad kurs (Collodial Domain, 15 högskolepoäng) som definierar forskningsområdet och som i princip tas av alla doktorander. Kunskaps- och förståelsemålen säkerställs även genom kurser, publikationer, internationella samarbeten, konferenser och ett halvtidsseminarium. Seminarier och journal clubs, där doktoranderna deltar aktivt, bidrar också till att doktorander får en bred kunskap och förståelse. Att doktoranderna ofta deltar i internationella sommarskolor ser bedömaregruppen som värdefullt för att ytterligare bredda kunskaperna och skapa nätverk. Eftersom de individuella studieplanerna varierar i hur de redovisar planerade kurser och hur kurserna är relaterade till examensmålen, anser bedömaregruppen att detta medför en svårighet med att få en överblick över vilka kurser som doktoranden gått och hur examensmålen uppnåtts. Att utveckla de individuella studieplanerna så att detta blir tydligare är därför ett utvecklingsområde.

Måluppfyllelsen av kunskapsformen färdighet och förmåga är tillfredsställande. Färdighet och förmåga uppnås till största delen genom avhandlingsarbetet, men även genom andra aktiviteter. Genom regelbundna möten mellan doktoranden och handledaren (några gånger i månaden) samt genom den årliga doktorandgenomgången, sätts tidsramar för forskningsarbetet på både kortare och längre sikt. Förmågan att presentera forskningsresultat övas genom seminarier och konferenser, samt under hela forskarutbildningen genom samförfattande och dialog med handledare. Doktoranderna vid fysikalisk kemi har även en egen seminariereserie, där enbart doktorander presenterar. Syftet är att

stimulera vetenskapliga diskussioner mellan doktorander, vilket bedömargruppen ser som mycket positivt.

Avdelningen försöker erbjuda doktoranderna möjlighet till en kortare vistelse som gästdoktorand vid något utländskt universitet. Det anser bedömargruppen är ett utmärkt sätt att både utveckla förmågan att presentera sin forskning i olika internationella sammanhang samt bredda och berika det egna forskningsområdet. Förmågan att stödja andras lärande sker genom att alla doktorander ska undervisa och handleda på grundnivå och avancerad nivå, och doktoranderna får möjlighet att delta i kurser inom pedagogik. Doktoranderna efterfrågar fler pedagogikkurser liksom kurser vid fler och andra tillfällen, vilket är något som lärosätet kommer att se över.

Måluppfyllelsen av kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt är tillfredsställande. Handledarna arbetar med doktorandernas självständighet, framför allt genom att de successivt får ta rollen som projektledare i avhandlingsarbetet och progressionen följs upp vid de årliga doktorandgenomgångarna. Det framgår att doktoranderna tränas i att motivera sina vetenskapliga studier med avseende på vetenskapens möjligheter och begränsningar när de ska presentera sina arbeten. Doktoranderna har en obligatorisk etikkurs och de får också Vetenskapsrådets skrift God Forskningssed när de börjar utbildningen, vilket bedömargruppen ser som en god grund för att utveckla ett etiskt förhållningssätt till forskningen. Det saknas dock någon form av uppföljande aktiviteter på området, menar bedömargruppen, och ser detta som ett utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömningsgrunden jämställdhet är tillfredsställande. Vid institutionen finns en arbetsgrupp för jämställdhet och likabehandling under prefekten. Ett gott exempel på en aktivitet i utbildningen är workshopserien Se människan 1 & 2 som är obligatorisk för alla vid institutionen. Vikten av goda förebilder har uppmärksammats genom att fysikalisk kemi har delat ledarskap, med en avdelningsföreståndare och två biträdande föreståndare (en kvinna och en man), som oftast framträder tillsammans. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på hur man med enkla medel kan verka för jämställdhet.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredsställande sätt. Fakulteten har fastställt en plan för kvalitetssäkring och utveckling av forskarutbildningen. Här ingår årliga självvärderingar med extern sakkunnigbedömning, och återkoppling sker sedan med företrädare för fakulteten, institutionen och doktoranderna. Den individuella studieplanen används på ett strukturerat sätt, och doktorandens utveckling dokumenteras och följs upp varje år under de så kallade doktorandgenomgångarna. Även eventuella problem fångas upp vid dessa tillfällen. Bedömargruppen ser det som ett utvecklingsområde för lärosätet att tydligare klargöra att individuella studieplaner tas fram efter antagningen och inte innan, samt att göra de individuella studieplanerna mer användbara för planering av kurser.

Doktoranderna har gott stöd för att kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid, eftersom det bland annat finns tydliga uppföljningar av den individuella studieplanen, halvtidsseminariet och handlingsplanerna om eventuella problem uppstår. Den redovisade genomströmningsstatistiken visar också att de flesta blir klara inom planerad studietid.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har goda möjligheter att utveckla utbildningens innehåll och genomförande genom en

god representation i styrelser, råd och nämnder. De utformar sin individuella studieplan, och de väljer två doktorandrepresentanter som har kontinuerlig dialog med avdelningsledningen. Centralt har doktoranderna inflytande genom doktorandrådet som utser representanter i fakultetsgemensamma styrelser och nämnder. Den fysiska och psykosociala arbetsmiljön beaktas vid de doktorandgenomgångar som genomförs minst en gång per år när alla centrala aspekter av forskarutbildningen tas upp och den individuella studieplanen uppdateras. Som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta fram den öppna atmosfär som verkar finnas vid institutionen.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Utbildningen är användbar och doktoranderna får en god förberedelse för en karriär både inom och utanför akademien. Det finns ett gott samarbete med industrin sedan länge och det framgår också att doktoranderna efter examen arbetar med arbetsuppgifter där deras utbildning är relevant och kommer till god användning. Doktoranderna har en eller flera karriärdiskussioner under det sista året i utbildningen, och frågan om framtida karriär berörs vid den sista doktorandgenomgången, cirka 6 månader före disputationen. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på en välstrukturerad karriärplanering.

Stockholms universitet

Lärosäte Stockholms universitet	Forskarutbildningsämne Fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4847
---	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Forskarutbildningen i fysikalisk kemi vid Stockholms universitet ges vid institutionen för material- och miljö kemi. Institutionen ingår i kemiska sektionen, som ingår i det naturvetenskapliga området (tidigare den naturvetenskapliga fakulteten). Fysikalisk kemi, som formellt har funnits som forskarutbildningsämne sedan 1969, är ett av fyra forskarutbildningsämnen vid institutionen. De övriga är materialkemi, oorganisk kemi och analytisk kemi.

Från självvärderingen och annat material framgår att det vid institutionen finns sammanlagt 50–60 doktorander inom de fyra forskarutbildningsämnena, varav 11 är antagna i fysikalisk kemi. En av dem har för närvarande inte någon aktivitet, medan de övriga tio har doktorandanställning och förväntas göra upp till 20 procent institutionstjänstgöring i form av undervisning eller instrumentansvar. Antalet angivna handledare med direkta kopplingar till fysikalisk kemi är 20, varav 2 kvinnor. Bland dessa finns flera professorer. Den forskande personalen har god åldersspridning, anställning vid universitetet (de flesta till 100 procent) och hög aktivitet vid institutionen. Huvudhandledarna har hög vetenskaplig och pedagogisk meritering. Samtliga handledare är disputerade. Handledarutbildning är ett krav för minst en handledare, och minst en handledare ska vara docent eller professor, för varje doktorand. Lektorerna måste gå en högskolepedagogisk utbildning. Finansieringen är god, liksom den vetenskapliga produktionen. Antalet doktorander per handledare är rimlig och det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning.

Från intervjuerna framgår att de biträdande handledarnas roll varierar kraftigt mellan de olika forskarutbildningsprojekten. Det klargjordes även vid intervjuerna att tiden för handledning av en doktorand överstiger de 5 procent som nämns i självvärderingen. Den uppgiften rör den tid som institutionen täcker ekonomiskt – övrig handledningstid belastar respektive projekt ekonomiskt. Utifrån dessa klargöranden menar bedömargruppen att handledningstiden är tillfredsställande.

Bedömargruppen anser att det finns goda förutsättningar för personalen att genomföra forskarutbildning med god kvalitet. Ett område som bör utvecklas är att göra de biträdande handledarna mer delaktiga i utbildningen och i doktorandens forskningsprojekt.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Bedömargruppen anser att utbildningsmiljön är tillfredsställande, eftersom lärosätet tydligt visar i självvärderingen att kvalitetssäkring görs på olika nivåer för att skapa en utbildningsmiljö och en utbildning av god kvalitet. Det framgår även av självvärderingen och handledarnas och doktorandernas publikationslistor att verksamheten har hög vetenskaplig nivå.

Enligt självvärderingen har institutionen för material- och miljö kemi en omfattande och avancerad infrastruktur, där de instrumentansvariga ofta spelar en viktig stödjande roll för doktoranderna. Detta bekräftades också under intervjuerna. Både självvärderingen och intervjuerna visar att de regionala möjligheterna till samarbete är mycket goda. Här spelar KTH och Uppsala universitet en stor roll, liksom SciLifeLab. Samarbetet sker i projektform, genom seminarier och gemensamt utnyttjande av infrastruktur. Dessa samarbeten, liksom samarbetena mellan forskargrupperna på institutionen, bidrar aktivt till att skapa både bredd och djup i forskarutbildningen, menar bedömargruppen.

Doktorandgruppen kännetecknas av internationell mångfald; endast en av doktoranderna i fysikalisk kemi kommer från det egna lärosätet. I självvärderingen framkommer också att man gärna skulle vilja ha en större doktorandgrupp – den nuvarande forskarutbildningsvolymen ses som i minsta laget, till exempel när det gäller att ordna kurser inom ämnet. En möjlig lösning som har diskuterats är att övergå till ett enda forskarutbildningsämne (kemi) vid institutionen. Detta skulle medge större flexibilitet, bland annat när det gäller att välja kurser. Vid intervjun framkom också en viss oro för att specialiseringen mot fysikalisk kemi skulle tappa kontur.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår att det finns goda omvärldskontakter utarbetade, både nationellt och internationellt, vilket ger doktoranderna goda förutsättningar att delta i och skapa egna nätverk. Det administrativa stödet för handledare och doktorander framstår också som starkt. Bedömargruppen anser också att det finns gott stöd och god beredskap både på lärosätet, området och institutionen att hantera kvalitetssäkring i handledning och byte av handledare.

Bedömargruppen anser att förutsättningarna är goda för att genomföra en forskarutbildning med god kvalitet och vill lyfta fram det etablerade regionala samarbetet som ett gott exempel. Bedömargruppen vill att lärosätet noggrant beaktar både fördelarna och nackdelarna med ett sammanhängande i ett större forskarutbildningsämne (kemi) och noterar med tillfredsställelse att lärosätet har gjort just det. Bedömargruppen pekar på att det går att skapa rutiner för hur kurser på forskarnivå kan ges och följas utan hinder som ställs på grund av ämnes- eller institutionstillhörighet. Att sammanföra flera mindre forskarutbildningsämnen i ett större och bredare ämne leder i sig inte automatiskt till att förutsättningarna för kurser på forskarnivå ändras, anser bedömargruppen. En annan lösning skulle till exempel kunna vara att formalisera finansieringen av dessa kurser på en mer övergripande nivå.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Handledarkollektivet har hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens, antalet doktorander per handledare är rimligt och det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning. Ett utvecklingsområde är att involvera de biträdande handledarna mer i utbildningen och i doktorandernas forskningsprojekt.

Forskarutbildningsmiljön håller hög kvalitet och har enligt bedömargruppen tillräcklig volym, infrastruktur och kvalitet för att verka stimulerande. Forskningen som bedrivs är välfinansierad och

den fysikalisk-kemiska kärnan är tydlig. Lärosätet menar att den nuvarande forskarutbildningsvolymen är i minsta laget, till exempel när det gäller att ordna kurser inom ämnet. Därför har institutionen fört diskussioner om att övergå till ett enda forskarutbildningsämne (kemi). Detta skulle till exempel medge större flexibilitet när det gäller att välja kurser.

Bedömargruppen vill att lärosätet noggrant beaktar både fördelarna som nackdelarna med ett sammangående i ett större forskarutbildningsämne (kemi) och rekommenderar lärosätet att särskilt värna den fysikalisk-kemiska kärnan i utbildningen. Bedömargruppen anser att det går att finna andra vägar för att skapa rutiner för hur kurser på forskarnivå kan ges och följas utan hinder som ställs på grund av ämnes- eller institutionstillhörighet. Positivt är att det finns goda omvärldskontakter upparbetade och bedömargruppen vill särskilt lyfta fram det etablerade regionala samarbetet med andra lärosäten i regionen och med SciLifeLab som ett gott exempel på detta.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Av självvärderingen och annat material framgår forskarutbildningens struktur och hur forskarutbildningen i fysikalisk kemi genomförs vid lärosätet, inbegripet de kurskrav som finns. För doktorsexamen krävs 60 högskolepoängskurser, varav 29 högskolepoäng är obligatoriska – till exempel drygt 9 högskolepoäng för generiska kurser och 6 högskolepoäng för seminarier. Resterande 31 högskolepoängskurser väljs i samråd mellan doktoranden och handledaren. Breddningskursen Avancerad fysikalisk kemi om 15 högskolepoäng är obligatorisk. Den litteraturkursen är baserad på den bok som används i grundutbildningen och examineras muntligt, eftersom det bara är 2–3 nya doktorander per år. Kursen ges för närvarande i seminarieform, men det finns en önskan om att göra om kursen på forskarnivå till en "riktig" kurs.

Doktoranderna har framfört önskemål om ett större och mer relevant kursutbud och institutionen arbetar med att omorganisera och omfördela kurser mellan avancerad nivå och forskarnivå. Det handlar konkret om tre metodkurser:

- NMR inom materialkemi
- Avancerad transmissionselektronmikroskopi
- Pulverdiffraktion med röntgenstrålning och neutroner inom materialkemi.

I forskarutbildningen ingår även två obligatoriska seminarier, som ger kurspoäng. Till breddningen kan även räknas att samtliga doktorander kommer i kontakt med andra metoder än de som är primära för det egna avhandlingsarbetet, vilket bedömargruppen ser som positivt. De obligatoriska seminariekurserna erbjuder också en möjlighet till träning i analys, syntes och det vetenskapliga samtalet.

Seminarier ses som centrala för bredd i metodikinlärande, och institutionen arbetar aktivt för att reglera både doktorandernas och lärarnas närvaro vid seminarier. Det framkommer vidare att undervisningen på kurser på forskarnivå finns med i institutionens bemanningsplan, vilket

bedömargruppen ser som mycket positivt, både för att det underlättar den övergripande planeringen och för att det synliggör den arbetsinsats som krävs för kurser på forskarnivå.

Vid intervjuerna framkom att samtliga kurser på forskarnivå har kursplan med tydligt uppställda förväntade studieresultat och adekvat information om kursens innehåll och upplägg. Vidare genomförs alltid, i någon form, en utvärdering av genomförda kurser på forskarnivå. Det framkom också att det finns en strategi för att täcka in både generiska mål och ämnesanknutna mål, genom att det finns obligatoriska kurser för forskarutbildningen.Handledarkåren är också medveten om behovet av att utveckla fler kurser, och tankar om en kurs i avancerad termodynamik nämndes som ett önskemål.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat i förhållande till examensmålen i kunskapsformen kunskap och förståelse har god kvalitet. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram den genomtänkta strukturen, det faktum att kursplaner finns och att kursutvärderingar genomförs samt att lärosätet arbetar aktivt med att stimulera både doktorandernas och lärarnas närvaro vid seminarier som goda exempel.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

Av självvärderingen, inlämnade individuella studieplaner och den allmänna studieplanen visar lärosätet att doktorandernas progression i avhandlingsarbetet säkerställs genom kontinuerlig och aktiv diskussion med handledarna. Förmågan att planera examineras främst genom avhandlingsarbetet, men kurser och seminarier lyfts även fram som viktiga för att utveckla förmågan, vilket bedömargruppen instämmer i. Bedömargruppen menar att just förmågan att planera skulle kunna utvecklas mer i utbildningen, till exempel genom att aktivt och formaliserat använda uppföljningen av de individuella studieplanerna till att även innefatta planeringen av den forskarstuderandes utbildning, både när det gäller forskningsprojekt och andra utbildningsmoment.

Det framgår i självvärderingen att förmågan att presentera sin egen forskning och diskutera andras forskningsresultat bland annat tränas och utvecklas eftersom doktoranderna deltar i både nationella och internationella konferenser. Grunden till den förmågan läggs dock vid de obligatoriska seminarierna som arrangeras vid forskarutbildningsämnet, där doktoranderna även får träning genom att opponera på varandras forskningspresentationer. Vid dessa tillfällen utgår man särskilt ifrån att den opponerande doktoranden ska tränas i att opponera på forskningspresentationer baserade på andra metoder än de opponenter själv använder. Träningen i att presentera och diskutera den egna forskningen i skrift, å andra sidan, sker till största del genom de publicerade arbeten som avhandlingen bygger på.

Bedömargruppen anser att det är önskvärt att doktorandernas självständighet och progression i självständigheten även återspeglas i författarordningen. Lärosätet menar att det finns en ämnesspecifik praxis som anses väga tyngre och även om lärosätet till viss del delar bedömargruppens uppfattning om författarordning, ser lärosätet behovet av att följa den publiceringskultur som finns inom ämnet. Bedömargruppen noterar med tillfredsställelse att det pågår en diskussion i frågan om författarordning vid lärosätet.

Förmågan att kunna stödja andras lärande och att föra en dialog med samhället utanför det egna vetenskapssamhället tränas genom undervisningsuppdrag vid institutionen och vid studiebesök från gymnasieskolor och liknande aktiviteter. Av det inskickade materialet framgår att många doktorander och handledare upplever att den bilaga som behandlar uppföljning av examensmål i den individuella studieplanen är en administrativ belastning. Detta kan vara en förklaring till att det saknas en beskrivning av hur man på lärosätet säkerställer att examensmålen har uppnåtts. Vid intervjun bekräftade lärosätet att uppföljningen av examensmålen kan förbättras genom en mer konsekvent användning av den bilaga till den individuella studieplanen som finns för det syftet. Bedömargruppen instämmer i detta och uppmuntrar lärosätet att göra den delen av uppföljningen mer användarvänlig.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat i förhållande till examensmålen i kunskapsformen färdighet och förmåga har god kvalitet. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram den goda strukturen vid de interna seminarierna, framför allt opponentskapet, som ett gott exempel på hur träning i att med auktoritet kunna diskutera forskning och forskningsresultat i dialog kan genomföras. Bedömargruppen föreslår att lärosätet aktivt arbetar med att förbättra uppföljningen av hur examensmålen uppfylls, till exempel förmågan att planera. Enligt bedömargruppen täcks detta mål inte huvudsakligen in genom avhandlingsarbetet, utan behöver utvecklas även på andra sätt, exempelvis i samband med den formaliserade uppföljningen av den individuella studieplanen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Utifrån den inlämnade självvärderingen och bilagorna till den framgår det att lärosätet har ett holistiskt perspektiv på de många olika sätt som värderingsförmåga och förhållningssätt kan tränas i utbildningen. Man är medveten om att det krävs fler vägar för att nå examensmålen och att kurser kan vara en god utgångspunkt. Kursen Vetenskapens filosofi och etik bidrar till måluppfyllelsen.

En annan viktig komponent för måluppfyllelse som lyfts fram i självvärderingen är handledningen. Här kan den erfarna forskaren ge viktig vägledning till doktoranden, särskilt när det gäller utvecklingen av den ökade självständigheten. Utifrån underlagen framgår också att vetenskaplig redlighet behandlas mycket väl i utbildningen. Samtliga doktorandprojekt ger möjlighet till reflektion över vetenskapens roll i samhället och människans ansvar och bidrar därigenom till att utveckla kompetens och insikt kring dessa mål. Vid intervjuerna lyfte lärosätet även fram handledarnas och handledningens betydelse för diskussioner om vetenskaplig redlighet. Det framkom att dessa diskussioner uppmuntrades och

fördes aktivt inom de olika projekten, vilket bedömargruppen ser som positivt.

De forskarstuderande uppmuntras till att ta självständigt ansvar för sina projekt och den vetenskapliga samarbetsförmågan tränas i samband med seminarier och opponentskap, samt i samband med artikelförfattande och revision av insända manuskript.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat i förhållande till examensmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt har god kvalitet.

Bedömargruppen vill lyfta fram den konstruktiva synen på handledningens betydelse för att belysa den vetenskapliga redligheten som ett gott exempel. Bedömargruppen ser en god möjlighet att ytterligare förstärka detta goda exempel genom att göra de biträdande handledarna och övriga seniora forskare mer delaktiga i dessa diskussioner.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

Av självvärderingen och intervjuerna framgår det att ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningen. På vissa viktiga punkter ger självvärderingen exempel på en djupare insikt och analys. Exempel på detta är lärosätets resonemang om skillnaden mellan beslutsfattande och icke-beslutsfattande representation, tankar om att korrelera schemalagda aktiviteter och undervisning i samband med föräldraskap och kemiska sektionens olika projekt med relevans för jämställdhetsarbetet. Bland de olika projekt som pågår med jämställdhetsfokus kan särskilt nämnas att kemiska sektionen har skapat en arbetsgrupp för jämställd rekrytering som bland annat bjudit in kvinnliga föredragshållare samt att man har startat upp ett mentorsprogram för kvinnliga doktorander och postdoktorer, vilket bedömargruppen ser som positivt. Ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att lärosätet behöver arbeta ännu mer med jämställdhet med avseende på representation. Av de sex betygsnämndsledamöterna som kan utläsas av de individuella studieplanerna, är till exempel endast en kvinna. Till följd av detta kan man ställa sig frågan hur lärosätet ställer upp kravbilden i samband med dessa rekryteringar. Frågan togs upp vid intervjuerna och det framkom att detta är frågor man är medveten om på lärosätet och att man arbetar aktivt med dem genom att exempelvis bjuda in kvinnliga föreläsare. Lärosätet framhöll också att doktorandkollektivet är jämställt i fråga om representation och att diskrepanserna inom fysikalisk kemi börjar jämnas ut.

Bedömargruppen anser sammantaget att lärosätet arbetar med jämställdhet i utbildningen på ett tillfredsställande sätt och vill särskilt lyfta fram det goda exemplet att aktivt bjuda in kvinnliga gästföreläsare. Bedömargruppen uppmuntrar också lärosätet till fortsatt diskussion om hur de förbättringspotentialer som finns kan utnyttjas.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Uppföljning, åtgärder och återkoppling

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Uppföljningen av och återkopplingen på utbildningen sker bland annat genom kursvärderingar av de kurser som ges vid utbildningen och genom de möten mellan doktorander och seniora forskare som äger rum några gånger per termin, där bland annat doktorandernas synpunkter på utbildningen diskuteras och följs upp. Bedömargruppen anser att uppföljningen av kurser på forskarnivå är viktigt för det kontinuerliga förbättringsarbetet. Detta underlättas av om det finns kursmål definierade, till exempel i en kursplan. Lärosätet för i sin självvärdering fram att kursutvärderingar görs för samtliga kurser, vilket även bekräftades vid intervjuerna, men bedömargruppen skulle ändå vilja rekommendera lärosätet att även formulera utvärderingsbara mål för kurserna på forskarnivå, eftersom det skulle underlätta uppföljningen. Baserat på självvärderingen och de individuella studieplanerna finns det ett utrymme för förbättring av uppföljningen och användningen av de individuella studieplanerna. Forskarutbildningsämnet gör samma slutsats i en väl genomarbetad avslutande behovsanalys, vilket enligt bedömargruppen visar att det är tydligt att lärosätet arbetar med att komma till rätta med de svagheter som finns. En av dessa svagheter är, menar bedömargruppen, att de individuella studieplanerna inte alltid fylls i fullständigt och att de till övervägande del är retrospektiva med få progressiva inslag. Vid intervjuer framkom dock att den individuella studieplanen används både för att dokumentera genomgångna moment i forskarutbildningen och som ett planeringsverktyg med tydligast fokus på det kommande året. Uppföljningen av studieplanen sker systematiskt och under överinseende av en dedicerad studierektor. Vikten av de individuella studieplanerna framhölls av lärosätet och handledarkollektivet tillstod även att det finns en möjlighet att utveckla detta område ytterligare. Det finns även positiva saker att lyfta fram när det gäller studieplanerna, till exempel att de årliga genomgångarna tydligt stöder kvalitetsarbetet i utbildningen, vilket framkom vid intervjuerna.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat i förhållande till uppföljning, åtgärder och återkoppling har tillfredsställande kvalitet, men det finns utvecklingsområden för hur de individuella studieplanerna används i utbildningen. Bedömargruppen vill lyfta fram behovet av att ytterligare utveckla de individuella studieplanerna som ett kvalitetsinstrument i utbildningen och att se till att de verkligen fylls i fullständigt. Att det nu pågår ett aktivt utvecklingsarbete vid lärosätet om de individuella studieplanerna anser bedömargruppen är positivt.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Den reella studietiden avviker inte från den nominella i någon nämnvärd grad, och därför kan lärosätet säkerställa att utbildningen på ett övergripande plan genomförs inom planerad studietid. Forskarutbildningsämnet genomför, enligt sin självvärdering, en strukturerad halvtidsutvärdering, som även kopplas till revisionen av den individuella studieplanen. Om förseningar uppstår i forskningsprojekten ska handledarna klarlägga vad som orsakat problemen och föra diskussionen vidare. Bedömargruppen anser att lärosätet genomför de nödvändiga åtgärderna för att säkerställa att forskarutbildningen genomförs inom givna ramar.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Forskarutbildningen i fysikalisk kemi vid Stockholms universitet uppfyller alla ställda krav inom bedömningsområdet och präglas av en genomtänkt struktur med tydligt fokus på att samtliga examensmål för doktorsexamen ska uppfyllas.

Examensmålen för kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls i utbildningen. Genom kurser och seminarier får doktoranderna en bred kunskap inom forskningsområdet och till breddningen kan även räknas att samtliga doktorander kommer i kontakt med andra metoder än de som är primära för det egna avhandlingsarbetet, vilket bedömargruppen ser som positivt. De obligatoriska seminariekurserna erbjuder också en möjlighet till träning i analys, syntes och det vetenskapliga samtalet. Att samtliga kurser på forskarnivå har kursplan med tydligt innehåll, upplägg och förväntade studieresultat, samt att kurser också utvärderas, anser bedömargruppen är goda exempel på hur lärosätet arbetar med att skapa goda förutsättningar för lärande hos doktoranderna. Positivt är också att lärosätet arbetar aktivt med att stimulera både doktorandernas och lärarnas närvaro vid seminarier.

Examensmålen för kunskapsformen färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Doktorandens progression i avhandlingsarbetet säkerställs genom kontinuerlig och aktiv diskussion med handledarna. Bedömargruppen menar att förmågan att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar skulle kunna utvecklas mer i utbildningen. Till exempel kan lärosätet aktivt och formaliserat använda uppföljningen av de individuella studieplanerna till att även innefatta en tydligare planering av den forskarstuderandes utbildning, både av forskningsprojekt och andra utbildningsmoment. Doktoranderna deltar i både nationella och internationella konferenser och får även träning i att presentera forskningsresultat genom att de opponerar på varandras forskningspresentationer. Det anser bedömargruppen är ett värdefullt inslag i utbildningen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Lärosätet har ett holistiskt perspektiv på de många olika sätt som värderingsförmåga och förhållningssätt kan tränas i utbildningen, och är medveten om att det krävs fler vägar för att nå examensmålen och att kurser kan vara en god utgångspunkt. Kursen Vetenskapens filosofi och etik bidrar till måluppfyllelsen, liksom att de forskarstuderande successivt tar större och större ansvar för sina projekt vartefter utbildningen fortskrider. Värderingsförmåga och förhållningssätt, inklusive den vetenskapliga samarbetsförmågan tränas i samband med seminarier och opponentskap, samt i samband med artikelförfattande och revision av insända manuskript. Doktoranderna ska i samtliga doktorandprojekt få möjlighet till reflektion över vetenskapens roll i samhället och människans ansvar för den, vilket bedömargruppen anser bidrar till att utveckla kompetens och insikt om målen. Att diskussioner om vetenskaplig redlighet fördes aktivt i de olika projekten och att handledarna var mycket aktiva i diskussionerna anser bedömargruppen är särskilt positivt. Ett utvecklingsområde är att även inkludera de biträdande handledarna i diskussionerna.

Bedömargruppen anser att bedömningsgrunden Jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det pågår flera projekt med ett jämställdhetsfokus, vilket är positivt. Samtidigt finns det ytterligare utvecklingspotential när det gäller hur lärosätet arbetar med rekrytering utifrån ett jämställdhetsperspektiv. Bedömargruppen vill lyfta fram det goda exemplet att aktivt bjuda in kvinnliga gästföreläsare och uppmuntrar lärosätet till fortsatt diskussion om hur de kan utnyttja de förbättringspotentialer som finns.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls i utbildningen genom att alla kurser utvärderas och möten mellan doktorander och seniora forskare äger rum några gånger per termin, där doktorandernas synpunkter på utbildningen diskuteras och följs upp. Bedömargruppen vill

lyfta fram behovet av att ytterligare utveckla de individuella studieplanerna som ett kvalitetsinstrument för att följa upp, åtgärda och ge återkoppling på doktorandens utveckling i utbildningen och att se till att planerna verkligen fylls i fullständigt. Positivt är att det pågår ett aktivt utvecklingsarbete med de individuella studieplanernas utformning och användning, vilket bedömargruppen uppmuntrar.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid genom bland annat en strukturerad halvtidsutvärdering. Studietiden avviker inte från det normala och ger inte heller någon anledning till oro, anser bedömargruppen.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Utifrån självvärderingen framgår det att doktorander finns representerade i doktorandrådet, ämnets och institutionens beredande och beslutande organ och via doktorandrådet i motsvarande organ inom sektionen, fakulteten och lärosätet. Det innebär att doktoranderna och deras representanter erbjuds fullvärdiga möjligheter att påverka utbildningens innehåll och genomförande.

Vid intervjuer framkom att handledarna har en mycket hög grad av tillgänglighet och att handledningen ges på ett planerat och strukturerat sätt vid regelbundna möten. Doktoranderna får en mycket stor frihet att välja kurser inom utbildningens fria del och på så sätt utforma utbildningens innehåll. Doktoranderna får ett mycket stort inflytande även över forskningsprojektet som är centralt för utbildningen, vilket särskilt bekräftades under intervjuerna.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

I självvärderingen ger lärosätet en relativt tydlig bild av hur forskarutbildningsämnet ser på doktorandens perspektiv. Det framkommer att doktoranderna har medarbetarsamtal med andra än sin handledare, att alla doktoranderna har rätt till ett introduktionsprogram och att lärosätet eftersträvar goda arbetsförhållanden generellt för doktoranderna. Vid intervjuerna bekräftades att doktoranderna inte träffar någon med personalansvar vid medarbetarsamtal eller utvecklingssamtal, vilket bedömargruppen ser som ett utvecklingsområde, främst ur perspektivet att lärosätet är doktorandernas arbetsgivare.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framkommer att både nationellt och internationellt rekryterade forskarstuderande får adekvat stöd i sin utbildning och att alla större möten hålls på engelska för att även inkludera de som inte behärskar svenska språket. Det framkom även att den sociala arbetsmiljön ger goda möjligheter till kontakter för den som så önskar med exempelvis gemensam fika och en allmänt öppen atmosfär med doktorander och forskare från flera ämnesområden i närmiljön.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningen har god kvalitet utifrån ett doktorandperspektiv. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram handledarnas tillgänglighet och det stora måttet av frihet som doktoranderna har som goda exempel. Att även överväga möjligheten för doktoranderna att få föra sina medarbetarsamtal eller utvecklingssamtal med någon med personalansvar anser bedömargruppen är ett ytterligare utvecklingsområde.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv**Bedömning med motivering:** *Tillfredsställande*

Bedömargruppen anser att forskarutbildningen har god kvalitet ur ett doktorandperspektiv. Doktorander finns representerade i beredande och beslutande organ, och bedömargruppen vill särskilt lyfta fram handledarnas tillgänglighet och det stora måttet av frihet som doktoranderna har som goda exempel på hur doktoranderna kan påverka sin utbildning. Den fysiska och psykosociala miljön framstår som god och ger även möjligheter till kontakter för den som så önskar med exempelvis gemensam fika och en allmänt öppen atmosfär med doktorander och forskare från flera ämnesområden i närmiljön. Att överväga möjligheten för doktorander att få föra sina medarbetarsamtal eller utvecklingssamtal med någon med personalansvar anser bedömargruppen är ett ytterligare utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Självvärderingen ger en god inblick i forskarutbildningsämnets aktiviteter inom bedömningsområdet. Bedömargruppen anser att de exempel som lärosätet ger visar hur resultat och färdigheter kan placeras i ett relevant sammanhang och att samhällsnyttan som påvisas är relevant, även när det gäller teoretiska färdigheter. Särskilt intressant är den samlokalisering av Stockholm Material Hub (SMH) som skett vid institutionen och som säkerligen kommer att visa sig mycket värdefull, menar bedömargruppen.

Vid intervjuerna framkom att det finns ett mentorsprogram på övergripande nivå som doktoranderna kan använda sig av och att det anordnas ett seminarium eller en workshop varje år för att ta upp karriärmöjligheter. Vid intervjuerna framkom också att det saknas en tydlig struktur för hur karriärfrågor tas upp i utbildningen och att det finns önskemål om en formell kurs som berör de frågorna. Bedömargruppen anser att ett utvecklingsområde i utbildningen är att förbättra strukturen för karriärplanering för att på bästa sätt förbereda doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv. Det framhölls också att de som har slutfört sin forskarutbildning har fått arbete, antingen inom akademien eller industrin.

Det saknas ett organiserat alumnarbete, men alumner bjuds in som gästföreläsare till kurser och som föredragshållare vid speciella seminarier, vilket är uppskattat bland doktoranderna. Att utveckla alumnarbetet ytterligare skulle vara värdefullt, för att få en ännu tydligare bild av utbildningens användbarhet både inom och utanför akademien, menar bedömargruppen.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningen har tillfredsställande kvalitet när det gäller arbetsliv och samverkan. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram att samhällsnyttan påvisas i alla forskningsprojekt och värdet av Stockholm Material Hub som goda exempel. Bedömargruppen pekar på behovet av att ytterligare strukturera stödet för doktorandernas karriärutveckling.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Utbildningen är användbar och förbereder för ett föränderligt arbetsliv både inom och utanför akademien. De resultat och färdigheter som doktoranderna uppnår i utbildningen placeras i ett relevant sammanhang och samhällsnyttan som påvisas, även när det gäller teoretiska färdigheter, anser bedömargruppen är relevant. Särskilt intressant är den samlokalisering av Stockholm Material Hub (SMH) som skett vid institutionen och som säkerligen kommer att visa sig mycket värdefull, menar bedömargruppen. Ett utvecklingsområde är att förbättra strukturen för karriärplanering för att på bästa sätt förbereda doktoranderna för ett framtida arbetsliv, och att utveckla alumnarbetet för att få en ännu tydligare bild av utbildningens användbarhet både inom och utanför akademien.

Samlat omdöme: Hög kvalitet

Bedömning med motivering: *Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet*

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Bedömningsgrunden personal är tillfredsställande. Handledarkollektivet har hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens, antalet doktorander per handledare är rimligt och det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning. Ett utvecklingsområde är att involvera de biträdande handledarna mer i utbildningen och i doktorandernas forskningsprojekt.

Forskarutbildningsmiljön håller hög kvalitet och har enligt bedömargruppen tillräcklig volym, infrastruktur och kvalitet för att verka stimulerande. Forskningen som bedrivs är välfinansierad och den fysikalisk-kemiska kärnan är tydlig. Lärosätet menar att den nuvarande forskarutbildningsvolymen är i minsta laget, till exempel när det gäller att ordna kurser inom ämnet. Därför har institutionen fört diskussioner om att övergå till ett enda forskarutbildningsämne (kemi). Detta skulle till exempel medge större flexibilitet när det gäller att välja kurser.

Bedömargruppen vill att lärosätet noggrant beaktar både fördelarna som nackdelarna med ett sammangående i ett större forskarutbildningsämne (kemi) och rekommenderar lärosätet att särskilt värna den fysikalisk-kemiska kärnan i utbildningen. Bedömargruppen anser att det går att finna andra vägar för att skapa rutiner för hur kurser på forskarnivå kan ges och följas utan hinder som ställs på grund av ämnes- eller institutionstillhörighet. Positivt är att det finns goda omvärldskontakter upparbetade och bedömargruppen vill särskilt lyfta fram det etablerade regionala samarbetet med andra lärosäten i regionen och med SciLifeLab som ett gott exempel på detta.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Forskarutbildningen i fysikalisk kemi vid Stockholms universitet uppfyller alla ställda krav inom bedömningsområdet och präglas av en genomtänkt struktur med tydligt fokus på att samtliga examensmål för doktorsexamen ska uppfyllas.

Examensmålen för kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls i utbildningen. Genom kurser och seminarier får doktoranderna en bred kunskap inom forskningsområdet och till breddningen kan även räknas att samtliga doktorander kommer i kontakt med andra metoder än de som är primära för det egna avhandlingsarbetet, vilket bedömargruppen ser som positivt. De obligatoriska seminariekurserna erbjuder också en möjlighet till träning i analys, syntes och det vetenskapliga samtalet. Att samtliga kurser på forskarnivå har kursplan med tydligt innehåll, upplägg och förväntade studieresultat, samt att kurser också utvärderas, anser bedömargruppen är goda exempel på hur lärosätet arbetar med att skapa goda förutsättningar för lärande hos doktoranderna. Positivt är också att lärosätet arbetar aktivt med att stimulera både doktorandernas och lärarnas närvaro vid

seminarier.

Examensmålen för kunskapsformen färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Doktorandens progression i avhandlingsarbetet säkerställs genom kontinuerlig och aktiv diskussion med handledarna. Bedömaregruppen menar att förmågan att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar skulle kunna utvecklas mer i utbildningen. Till exempel kan lärosätet aktivt och formaliserat använda uppföljningen av de individuella studieplanerna till att även innefatta en tydligare planering av den forskarstuderandes utbildning, både av forskningsprojekt och andra utbildningsmoment. Doktoranderna deltar i både nationella och internationella konferenser och får även träning i att presentera forskningsresultat genom att de opponerar på varandras forskningspresentationer. Det anser bedömaregruppen är ett värdefullt inslag i utbildningen.

Examensmålen för värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Lärosätet har ett holistiskt perspektiv på de många olika sätt som värderingsförmåga och förhållningssätt kan tränas i utbildningen, och är medveten om att det krävs fler vägar för att nå examensmålen och att kurser kan vara en god utgångspunkt. Kursen Vetenskapens filosofi och etik bidrar till måluppfyllelsen, liksom att de forskarstuderande successivt tar större och större ansvar för sina projekt vartefter utbildningen fortskrider. Värderingsförmåga och förhållningssätt, inklusive den vetenskapliga samarbetsförmågan tränas i samband med seminarier och opponentskap, samt i samband med artikelförfattande och revision av insända manuskript. Doktoranderna ska i samtliga doktorandprojekt få möjlighet till reflektion över vetenskapens roll i samhället och människans ansvar för den, vilket bedömaregruppen anser bidrar till att utveckla kompetens och insikt om målen. Att diskussioner om vetenskaplig redlighet fördes aktivt i de olika projekten och att handledarna var mycket aktiva i diskussionerna anser bedömaregruppen är särskilt positivt. Ett utvecklingsområde är att även inkludera de biträdande handledarna i diskussionerna.

Bedömaregruppen anser att bedömningsgrunden Jämställdhet uppfylls i utbildningen. Det pågår flera projekt med ett jämställdhetsfokus, vilket är positivt. Samtidigt finns det ytterligare utvecklingspotential när det gäller hur lärosätet arbetar med rekrytering utifrån ett jämställdhetsperspektiv. Bedömaregruppen vill lyfta fram det goda exemplet att aktivt bjuda in kvinnliga gästföreläsare och uppmuntrar lärosätet till fortsatt diskussion om hur de kan utnyttja de förbättringspotentialer som finns.

Bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling uppfylls i utbildningen genom att alla kurser utvärderas och möten mellan doktorander och seniora forskare äger rum några gånger per termin, där doktorandernas synpunkter på utbildningen diskuteras och följs upp. Bedömaregruppen vill lyfta fram behovet av att ytterligare utveckla de individuella studieplanerna som ett kvalitetsinstrument för att följa upp, åtgärda och ge återkoppling på doktorandens utveckling i utbildningen och att se till att planerna verkligen fylls i fullständigt. Positivt är att det pågår ett aktivt utvecklingsarbete med de individuella studieplanernas utformning och användning, vilket bedömaregruppen uppmuntrar.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid genom bland annat en strukturerad halvtidsutvärdering. Studietiden avviker inte från det normala och ger inte heller någon anledning till oro, anser bedömaregruppen.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Bedömargruppen anser att forskarutbildningen har god kvalitet ur ett doktorandperspektiv. Doktorander finns representerade i beredande och beslutande organ, och bedömargruppen vill särskilt lyfta fram handledarnas tillgänglighet och det stora måttet av frihet som doktoranderna har som goda exempel på hur doktoranderna kan påverka sin utbildning. Den fysiska och psykosociala miljön framstår som god och ger även möjligheter till kontakter för den som så önskar med exempelvis gemensam fika och en allmänt öppen atmosfär med doktorander och forskare från flera ämnesområden i närmiljön. Att överväga möjligheten för doktorander att få föra sina medarbetarsamtal eller utvecklingssamtal med någon med personalansvar anser bedömargruppen är ett ytterligare utvecklingsområde i utbildningen.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Utbildningen är användbar och förbereder för ett föränderligt arbetsliv både inom och utanför akademien. De resultat och färdigheter som doktoranderna uppnår i utbildningen placeras i ett relevant sammanhang och samhällsnyttan som påvisas, även när det gäller teoretiska färdigheter, anser bedömargruppen är relevant. Särskilt intressant är den samlokalisering av Stockholm Material Hub (SMH) som skett vid institutionen och som säkerligen kommer att visa sig mycket värdefull, menar bedömargruppen. Ett utvecklingsområde är att förbättra strukturen för karriärplanering för att på bästa sätt förbereda doktoranderna för ett framtida arbetsliv, och att utveckla alumnarbetet för att få en ännu tydligare bild av utbildningens användbarhet både inom och utanför akademien.

Umeå universitet

Lärosäte Umeå universitet	Forskarutbildningsämne Kemi med inriktning biofysikalisk kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4848
-------------------------------------	--	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Från självvärderingens bakgrundsbeskrivning framgår det att 49 doktorander var registrerade för forskarstudier i kemi eller beräkningsvetenskap vid institutionen höstterminen 2020. Andelen kvinnliga doktorander var 55 procent och 80 procent var internationella doktorander. Enligt bifogad tabellbilaga finns det 3 registrerade doktorander i fysikalisk kemi för närvarande.

Forskarutbildningen leds av en av kemiska institutionens biträdande prefekter, som samtidigt är studierektor, examinator för forskarutbildningen, samt ordförande i FoU-nämnden.Handledarkollegiet vid kemiska institutionen är stort och omfattar 46 forskare: professorer, lektorer, biträdande lektorer, forskarassistenter och forskare. Varje doktorand har alltid minst två handledare: Huvudhandledaren kompletteras av en (eller flera) biträdande handledare med specifik kompetens som anses vara av värde för doktorandprojektet och som kan komma från andra institutioner eller från andra lärosäten.

Utifrån självvärderingen och lärartabellen framstår kompetensnivån och handledarkapaciteten som god. I forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi består handledargruppen av tre professorer (med inriktningar mot biofysikalisk kemi, biokemi, molekylär biomimetik), samt en universitetslektor i fysikalisk kemi. Samtliga handledare har docentkompetens och alla huvudhandledare har genomgått handledarutbildning och bedriver forskning med högt internationellt anseende. Samtliga huvudhandledare är för närvarande män, en snedfördelning som åtminstone delvis upphävs av att det finns kvinnliga biträdande handledare. Nya rekryteringar planeras inom den närmaste tiden för att behålla kompetensen inom handledargruppen, och det framgick vid intervjuerna att det till dessa utlysningar finns ett antal kvinnliga toppkandidater. Vid intervjuerna betonade lärosätet att utlysningar sker brett och rekrytering sker strikt efter sökandenas kompetens, och när yngre forskare rekryteras stöds de genom startbidrag, mentorskapsprogram och handledning av äldre erfarna forskare. Bedömargruppen ser positivt på rekryteringsarbetet och på det omfattande arbete som görs för att skapa en attraktiv forskningsmiljö.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Från bakgrundsbeskrivningen framgår att kemiinstitutionen är den största vid Umeå universitet med drygt 200 anställda. Den klassiska indelningen i avdelningar med specialisering i kemiämnen (varav

fysikalisk kemi var ett) övergavs 2007 för en indelning i tre strategiska forskningsområden: biologisk kemi, miljö- och biogeokemi och teknisk kemi, utan formell struktur och ekonomiska ramar relaterade till indelningen. En doktorand i forskarutbildningsämnet kemi kan för närvarande antas med tio olika inriktningar: analytisk kemi, biofysikalisk kemi, biogeokemi, biokemi, kemometri, läkemedelskemi, miljökemi, oorganisk kemi, organisk kemi och teknisk kemi. Samtliga forskarutbildningsämnena i kemi har samma struktur med en gemensam allmän studieplan, och en doktorand kan arbeta med fysikalisk-kemisk inriktning under ett antal "paraplyer", varav ett är biofysikalisk kemi. Ett antal baskurser som väljs individuellt ger ämneskompetens inom traditionell fysikalisk kemi.

Av bifogat material framgår att forskningen täcker ett brett område, är framgångsrik och väl försörd genom internfinansiering liksom genom externa bidrag. Samtliga professorer inom fysikalisk kemi åtnjuter för närvarande 75 procent fakultetsfinansierad forskningstid, vilket bedömargruppen anser starkt främjar möjligheter till forskning och handledning av forskarstuderande. Bidrag från den lokalt förankrade Kempestiftelsen bidrar dessutom ytterligare till en välfinansierad forskningsmiljö. Tillgång finns till en välfungerande infrastrukturbas med diverse teknikplattformar inom Umeå universitet, samt till infrastruktur vid stora internationella forskningsanläggningar. Doktoranderna får alltså värdefull träning i ett antal tekniker och får möjlighet att verka i en internationell forskningsmiljö, menar bedömargruppen.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranderna deltar i regelbundna doktorandseminarier och uppmuntras att presentera sina resultat vid nationella och internationella konferenser, där deltagande premieras med en högskolepoäng. Publiceringen sker i välrenommerade tidskrifter med hög genomslagskraft – verksamheter som bedömargruppen anser är betydelsefulla för doktorandernas utveckling.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Det finns en god tillgång till handledning från kvalificerade forskare med hög ämneskompetens. Samtliga handledare har docentkompetens och alla huvudhandledare har genomgått handledarutbildning och bedriver forskning med högt internationellt anseende. Bedömningen är att tillgången till handledare både numerärt och kompetensmässigt svarar väl mot doktorandgruppens storlek och sammansättning. Positivt är också att rekryteringar planeras inom den närmaste tiden för att behålla kompetensen inom handledargruppen.

Forskarutbildningsmiljön är god med en tillfredsställande storlek på miljön. Av självvärderingen framgår att forskningen täcker ett brett område, är framgångsrik och väl försörd med basfinansiering liksom med externa bidrag. Publiceringen sker i välrenommerade tidskrifter med hög genomslagskraft. Tillgång finns till en väl fungerande infrastrukturbas med diverse teknikplattformar inom Umeå universitet. Doktorander i biofysikalisk kemi får alltså värdefull träning i ett antal tekniker och får möjligheter att verka i en internationell forskningsmiljö och vid stora internationella forskningsanläggningar. Doktoranderna har tillgång till en löpande seminarieverksamhet, och tränas i att presentera forskningsresultat vid nationella och internationella konferenser. Sammantaget anser bedömargruppen att förutsättningarna att bedriva forskarutbildning vid lärosätet är mycket goda och vill särskilt lyfta fram den samstämmighet och det engagemang i utbildningen som genomsyrar handledargruppen och ledningen, samt den goda tillgången på relevant infrastruktur som står doktoranderna till förfogande, lokalt, nationellt och internationellt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Av den allmänna studieplanen framgår att doktorsexamen omfattar 240 högskolepoäng (hp), varav avhandlingen i normalfallet utgör 200 hp. Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet, dit kemiska institutionen hör, ger fakultetsgemensamma kurser som är obligatoriska för samtliga doktorander och omfattar totalt 10 hp (*Etik och redlighet*, 2 hp; *Vetenskapsteori*, 2 hp; *Vetenskapligt skrivande*, 5 hp och *Muntlig presentation*, 1 hp). Kemiska institutionen anordnar dessutom en obligatorisk seminarieserie för institutionens alla doktorander, där deltagande i minst 75 procent av seminarierna inklusive tre egna presentationer räknas som 8 hp i kursdelen, vilket bedömgruppen anser skapar goda förutsättningar för doktorandernas lärande.

Av självvärderingen framgår att doktoranden individuellt kan välja vilka specialiseringskurser inom forskarutbildningsämnet som ska ingå i den individuella studieplanen. Planerade kurser redovisas och diskuteras med referensgruppen vid de årliga uppföljningsmötena, och hela kurspaketet granskas av examinatorn efter varje årlig uppföljning och innan disputation. Detta beskrivs i självvärderingen, men där framgår inte uttryckligen hur kunskap i forskarutbildningsämnets metoder i traditionell fysikalisk kemi tillgodoses. Vid intervjuerna framkom att det finns en medvetenhet om vikten av att stärka området och att den kontinuerliga utvecklingen av forskarutbildningskurserna, ägnat att bredda den metodologiska kunskapen inom ämnet, även inbegriper metoder inom traditionell fysikalisk kemi. Med detta förtydligande anser bedömgruppen att doktoranderna kommer att få goda möjligheter att arbeta med vetenskaplig metodik inom fysikalisk kemi. Som ett led i att ge doktoranden en bred kunskapsbas inom forskarutbildningsämnet planeras tre nya baskurser som ska återkomma vart tredje år. Det är också möjligt att följa kurser vid andra lärosäten. Även om detta kan medföra praktiska problem med t.ex. kursavgifter, ger det doktoranden nya värdefulla perspektiv och kontaktytor, menar bedömgruppen.

Ett annat initiativ ämnat att bidra till ökad bredd i doktorandernas kunskap och förståelse i fysikalisk kemi och i närliggande relevanta kemiämnen, är doktorandseminarierna, som är gemensamma för doktorander från samtliga ämnesinriktningar inom institutionen (inklusive beräkningsvetenskap). För varje seminarium utses två doktorander som "huvudopponenter", men övriga doktorander förväntas också ta aktiv del i diskussionerna. En lärare, som inte är handledare till doktoranden, agerar som moderator. Aktiv närvaro vid dessa seminarier, inklusive de tre egna presentationerna och opponerandet, är obligatoriska och tillgodoses som 8 högskolepoäng i utbildningens kursdel, vilket bedömgruppen ser som ett gott exempel på åtgärder som säkerställer måluppfyllelsen.

Undervisningen beskrivs i självvärderingen som en värdefull del i doktorandernas aktiviteter för att bredda deras kunskaper och förståelse av ämnet. Undervisningens innehåll är bredare eller ligger utanför innehållet i doktorandernas avhandlingsarbete, vilket är ämnat att bidra till en betydande breddning av deras kunskaper och förståelse både inom fysikalisk kemi och andra ämnesområden inom kemi. Sammantaget anser bedömgruppen att forskarutbildningens olika aktiviteter väl säkerställer måluppfyllelsen och ger doktoranderna bred kunskap i biofysikalisk kemi, men också i

närliggande kemiämnen och i traditionell fysikalisk kemi.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden ska också visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

I självvärderingen ger lärosätet flera exempel på hur doktorandernas färdighet och förmåga successivt utvecklas i utbildningen. Forskningsarbetet beskrivs som grundstommen i utbildningen och ska bland annat ge doktoranderna träning i att bedriva forskning inom givna tidsramar samt ge dem experimentell färdighet och förmåga att slutföra projektet. Doktoranderna tränas i självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser och frågor genom vetenskapliga diskussioner med handledare, vanligtvis varje vecka, och även inom biofysikalisk kemi-miljön, samt i den större Integrated Structural Biology-miljön där forskargrupper från olika forskningsområden medverkar. Ett antal obligatoriska forskarutbildningskurser (*vetenskapsteori, vetenskapligt skrivande och muntlig presentation*) ger också en teoretisk bas för doktorandernas utveckling. Utifrån de exempel lärosätet ger anser bedömargruppen att lärosätet säkerställer att doktoranderna får goda förutsättningar att uppnå läromålen.

Träning av färdighet att presentera forskningsresultat i skriftlig och muntlig form framhålls i självvärderingen som en viktig del av måluppfyllelsen och en aktivitet som ofta visar god progression under forskarutbildningen. Färdigställande av manuskript för publikation beskrivs som en iterativ process där doktoranden samarbetar med handledaren och tar ett ökande ansvar för manusskrivande under utbildningens gång. Positivt är att doktoranden uppmuntras att vara aktiv vid granskningen av sina manuskript. Det ger träning i kritisk vetenskapligt tänkande och kommunikation, enligt bedömargruppen.

I självvärderingen framgår det att doktoranderna uppmuntras att presentera forskningsresultat vid nationella och internationella konferenser och workshoppar. Ett exempel är de årligen återkommande KBC-dagarna (Kemiskt Biologiskt Centrum), där doktoranderna får möjlighet att som en del av halvtiduppföljningen presentera sin forskning för hela forskningsmiljön vid kemiskt biologiskt centrum. Eftersom målgruppen är bred, får doktoranderna träning i att förklara sitt projekt för icke-specialister, vilket bedömargruppen ser som utvecklande ur ett bredare samhällsperspektiv. Avhandlingarna är uteslutande av sammanläggningskaraktär och den så kallade kappan skrivs av doktoranderna mot slutet av forskarutbildningen och placerar forskningen i ett större sammanhang inom det egna forskningsfältet och i samhället i stort. Presentation vid internationella konferenser ger ytterligare träning och sätter arbetet i ett internationellt sammanhang. Bedömargruppen anser att de exempel lärosätet ger visar att doktoranderna får goda möjligheter att diskutera och presentera forskning i olika vetenskapliga sammanhang, samt med samhället i övrigt.

I självvärderingen framgår också att doktoranderna aktivt tar del i kemiundervisningen som laboratorieassistenter på både grundläggande och avancerad nivå där fysikalisk kemi ingår, samt mot

receptarieprogrammet och civilingenjörsprogrammet inom energiteknik. Dessutom pågår ett återkommande program för skolbesök och uppsökande gymnasieundervisning. Utifrån de exempel lärosätet ger anser bedömargruppen att doktoranderna får god träning i att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande både inom forskning och utbildning samt i andra kvalificerade professionella sammanhang.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

I självvärderingen framgår det att forskningsetiska attityder och forskningsetisk bedömning berörs och tränas i arbetet med att presentera forskningen och i obligatoriska forskarutbildningskurser, som Etik och redlighet, 2 hp, Vetenskapsteori, 2 hp och Vetenskapligt skrivande, 5 hp. Det framgår också att doktorandernas intellektuella självständighet utvecklas successivt i utbildningen, bland annat genom att de presenterar sina resultat vid seminarier och konferenser samt att de opponerar på sina doktorandkollegors arbeten under doktorandseminarierna. Av doktorandintervjun framgår att doktoranderna upplever de obligatoriska kurserna som meningsfulla och användbara. Träning ges även genomgående under forskarstudierna i diskussion med handledare och kollegor, i färdigställande av manuskript och i tjänstgöring som kursassistenter. Bedömargruppen anser att forskningsetiska attityder och vetenskaplig redlighet därmed behandlas på ett adekvat sätt vid lärosätet.

Vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället behandlas enligt självvärderingen under de årligt återkommande institutionsdagarna. Ett tema som har behandlats är forskningsetik och ett annat är hållbarhet, som var förra årets tema. Boken Dilemman i vardagen – värdegrundsarbete i praktiken vid Umeå universitet, publicerad av jämställdhets- och likabehandlingsrådet vid kemiska institutionen, är tillgänglig för alla medarbetare vid kemiska institutionen (även i engelsk version) och är ämnad att tjäna som diskussionsunderlag. Detta ser bedömargruppen som ett gott exempel på en levande diskussion av vetenskapens möjligheter och begränsningar.

Vikten av doktorandens utveckling mot ökad självständighet betonades vid intervjuerna, och bedömargruppen anser att det är positivt att det fanns en tydlig samstämmighet mellan de olika grupperna som intervjuades. Det framgick också vid intervjuerna att förmågan till kreativt tänkande, som enligt bedömargruppen hänger samman med doktorandernas intellektuella självständighet, stärks genom att skapa tillit i gruppen så att doktoranden känner sig trygg i att utveckla nya idéer – ett lagarbete som under intervjun beskrevs som "en massiv hjärna". Sammantaget ser bedömargruppen att utbildningen både möjliggör och säkerställer målen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Jämställdhet**

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

I självvärderingen visar lärosätet att ett medvetet jämställdhetsarbete pågår i utbildningen, i synnerhet när det gäller representation. Kemiska institutionen eftersträvar en jämn könsfördelning i samtliga råd och ledningsgrupper: ledningsgruppen består av två kvinnor och tre män, forskarutbildningsrådet av fyra kvinnor och tre män samt doktorandrådet av fyra kvinnor och fyra män. Jämställdhets- och likabehandlingsrådet ansvarar för att främja lika möjligheter vid institutionen samt att öka medvetenheten om jämställdhets- och mångfaldsfrågor. När det gäller doktorandens situation, visar en enkät utförd av rådet att ingen av de doktorander som deltog i enkäten hade observerat, eller själv erfarit, mobbning, diskriminering eller kränkande behandling på sin arbetsplats under det senaste året. Samma enkät visade att en tredjedel av doktoranderna inte visste var de skulle vända sig om något sådant hände. Detta har föranlett rådet att börja en kampanj för att synliggöra informationen till medarbetare vid institutionen. Vid intervjuerna framkom att doktoranderna uppfattar miljön som jämlik och jämställd och att dessa frågor tas på allvar, vilket bedömargruppen anser är vittnesmål om en god arbetsmiljö.

Av självvärderingen framgår även att jämställdhets- och likabehandlingsrådet arbetar med att vidareutveckla arbetsmiljön med avseende på aspekter som synliggörande av aktuella forskningsresultat och andra aktuella ämnen inom likabehandling, uppföljning av doktorandernas arbetssituation med avseende på likabehandling samt genomlysning av rekryteringsprocesser ur ett likabehandlingsperspektiv med mera.

I självvärderingen framgår det att den kemiska institutionen nyligen har reviderat processen för rekryteringen av nya doktorander med betoning på jämställdhet och likaberättigande. Alla doktorandtjänster vid kemiska institutionen utlyses och tillsätts i konkurrens. Även om den slutgiltiga rankningen av kandidater är strikt kompetensbaserad, betonas vikten av att säkerställa samma möjligheter oavsett kön under rekryteringsprocessen och att forskarmiljön främjar ett jämställdhetsperspektiv. Med tanke på att kvinnliga forskare är underrepresenterade inom ämnet fysikalisk kemi i Umeå, liksom i landet i stort, är det glädjande att notera att av kemiska institutionens totalt 49 doktorander är majoriteten, 27 stycken, kvinnor. Som jämförelse består den totala handledarresursen vid kemiska institutionen av 10 kvinnor och 36 män, medan samtliga handledare inom forskarutbildningen i fysikalisk kemi är män och två av tre aktiva doktorander är män. Det konstateras att det finns en förbättringspotential i rekryteringen till högre tjänster, men det betonas att det finns en stark intention att öka antalet kvinnor med handledarkompetens. Bedömargruppen anser att detta är lovande.

Jämställdhetsarbetet beskrivs i självvärderingen som en kontinuerlig process, där doktoranden uppmanas att reflektera kring sina egna och andras normer och förutsättningar att bedriva god forskning, samt att diskutera hur normer och maktsymmetrier påverkar forskningens formella och informella strukturer. Konkreta och goda exempel på detta är till exempel inkludering av jämställdhetsfrågor och genusaspekter i forskarutbildningskurserna, i urvalet av kurslitteratur och i diskussionsfrågor kopplade till kurserna. Även handledarutbildningen omfattas av ett jämställdhetsperspektiv, när det gäller till exempel kunskaper om, och ett kritiskt förhållningssätt till, maktstrukturer, jämställdhet och mångfald i handledararbetet. Detta betonas i självvärderingen som viktigt, eftersom handledaren och doktoranden har en nära relation under forskarutbildningen. Bedömargruppen kan bara instämma i analysen.

I styrdokumentet *Regler för forskarutbildning* för Umeå universitet anges att en fördelning med båda

könen representerade bör eftersträvas när en betygsnämnd utses. Det konstateras att kravet på jämn könsfördelning är en utmaning eftersom det kan resultera i en hög arbetsbelastning för i synnerhet professorer och docenter av det underrepresenterade könet inom ett forskarutbildningsämne. En breddning av sökfältet till att omfatta till exempel docentkompetenta forskare verksamma inom industri och näringsliv ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

I självvärderingen beskrivs ett antal befattningar och organ vid kemiska institutionen, som är inrättade för att säkerställa kvalitet i forskarutbildningen: en biträdande prefekt ansvarar för forskarutbildningen och är samtidigt studierektor för forskarutbildningen, examinator, samt ordförande i forskarutbildningsrådet (FoU-rådet). FoU-rådet har en viktig roll för att säkerställa kvaliteten av forskarutbildningen i kemi och behandlar både strategiska och operativa frågor. Rådet är sammansatt av ledamöter som representerar de olika ämnesområdena i kemi vid institutionen samt en doktorandledamot, som även är ledamot i doktorandrådet. Doktorandrådet, som består av sammanlagt åtta doktorander, har en viktig funktion genom att vara en kanal för synpunkter och råd direkt från doktorandgruppen och för förankring av förändringar och beslut. Frågor om forskarutbildningen behandlas även vid kemiska institutionens arbetsplatsträffar, och vid så kallade PI-möten. Andra viktiga forum för doktoranderna är doktorandseminarier och handledarmöten.

Uppföljning av utbildningen sker genom årlig avstämning och uppdatering av den individuella studieplanen samt genom halvtidsutvärdering där erhållna resultat presenteras skriftligt och muntligt. Den individuella studieplanen skrivs av doktoranden tillsammans med handledaren och den första uppföljningen sker mellan sex till tolv månader efter antagning under översyn av studierektorn, handledaren, examinatoren samt två referenspersoner. Dessa två referenspersoner, varav en utses av FoU-rådet och den andra av doktoranden, fyller en viktig funktion genom att fungera som "coacher", som följer doktoranden genom forskarutbildningen, men är också viktiga för att förstärka kontakten mellan doktoranden och studierektorn. Intervjuerna visade på en generellt positiv attityd till den individuella studieplanen hos doktoranderna, men det framkom även att det webbaserade dokumentet för närvarande inte fungerar tillfredsställande ur teknisk synpunkt. Att utveckla detta ytterligare ser bedömargruppen som ett utvecklingsområde.

Av insända individuella studieplaner framgår att det finns en genomtänkt mall för uppföljning, med klara instruktioner för vad som ska följas upp vid kommande uppföljningsmöten. Positivt är att den individuella studieplanen ska vara både bakåtblickande (rapporterande) och framåtblickande (planerande).

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Genomströmningen är normal, med drygt fyra års nettostudietid och den individuella studieplanen framhålls i självvärderingen som doktorandens viktigaste planeringsverktyg för att kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid. Efter ungefär halva forskarutbildningstiden skriver doktoranden en halvtidsrapport, enligt doktorsavhandlingens format, som avser att ge övning inför

avhandlingsskrivandet och fungera som en avstämning av det pågående arbetet. Doktoranden ger också ett halvtidsseminarium, där referenspersonerna närvarar och två doktorander agerar opponenter. Aktiviteterna som beskrivs underlättar enligt bedömargruppen för att doktoranden ska slutföra sin utbildning inom angiven studietid.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: *Tillfredsställande*

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Den beskrivna kursstrukturens utformning, genomförande och examination skapar goda förutsättningar för doktorandernas lärande inom kunskapsformerna kunskap och förståelse, färdighet och förmåga, samt värderingsförmåga och förhållningssätt.

När det gäller examensmål inom kunskapsformen kunskap och förståelse säkerställs att doktoranderna skaffar sig bred kunskap inom forskarutbildningsämnet genom att delta i fakultetsgemensamma kurser, samtidigt som de får fördjupade kunskaper genom de specialiseringskurser som väljs individuellt. De gemensamma doktorandseminarierna för samtliga ämnesinriktningar inom institutionen bidrar till att öka bredden i doktorandernas kunskap och förståelse både i fysikalisk kemi och i närliggande relevanta kemiämnen.

Undervisning ingår som en värdefull komponent i doktorandernas övriga aktiviteter för att bredda deras kunskaper. Eftersom undervisningens innehåll är bredare eller ligger utanför innehållet i doktorandernas avhandlingsarbete, bidrar den också till doktorandernas kunskaper och förståelse både inom fysikalisk kemi och ofta andra ämnesområden av kemi.

Måluppfyllelsen inom kunskapsformen färdighet och förmåga säkerställs bland annat genom att forskarutbildningen huvudsakligen bedrivs i anslutning till externfinansierade forskningsprojekt, där doktoranderna får ansvar för att planera och bedriva delar av forskningen inom givna tidsramar. Doktoranderna tränas i självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser och frågor genom vetenskapliga diskussioner med handledare, inom biofysikaliska kemimiljön, liksom i den större Integrated Structural Biology-miljön. Träning i att presentera forskningsresultat och färdigställa manuskript för publikation, är iterativa processer där doktoranderna oftast visar god progression under forskarutbildningen. Presentation av forskningsresultat genom föredrag vid nationella och internationella konferenser och workshoppar ger ytterligare träning.

Det finns goda möjligheter att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetiska attityder och bedömning tränas i obligatoriska forskarutbildningskurser i etik och redlighet, vetenskapsteori och vetenskapligt skrivande. Träning ges även genomgående under forskarstudierna i diskussion med handledaren och kollegorna och i färdigställande av manuskript. I detta sammanhang är de årligen återkommande institutionsdagarna, som behandlar bland annat vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället, ett viktigt initiativ när det gäller måluppfyllelsen för vetenskaplig redlighet och förmåga till forskningsetiska bedömningar. Bedömargruppen ser positivt på att publikationer i ämnet även finns i engelsk version.

Bedömargruppen anser att det finns ett medvetet, systematiskt och fortlöpande jämställdhetsarbete i utbildningen och vid lärosätet. Kemiska institutionen strävar aktivt efter en jämn könsfördelning i

samtliga råd och ledningsgrupper och vid rekrytering på forskarutbildningsämnesnivå samt betonar jämställdhet och likaberättigande. Positivt är att jämställdhetsfrågor och genusaspekter inkluderas i forskarutbildningskurserna, i urvalet av kurslitteratur och genom diskussionsfrågor kopplade till kurserna. Även handledarutbildningen omfattas av ett jämställdhetsperspektiv. Positivt är även att könsfördelningen inom kemiska institutionen överlag är relativt jämn, även om det finns lokala variationer. Det konstateras att det finns en förbättringspotential i rekryteringen till högre tjänster, men det betonas samtidigt att det finns en stark intention att öka antalet kvinnor med handledarkompetens.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredsställande sätt i utbildningen genom att det finns processer och instanser som systematiskt följer upp utbildningen. Systematisk uppföljning på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen, där doktoranderna deltar tillsammans med studierektorn, handledaren, examinatorn och två referenspersoner. Det finns en genomtänkt mall för uppföljning med klara instruktioner vad som ska följas upp vid kommande uppföljningsmöten. Positivt är att den individuella studieplanen ska vara både bakåtblickande (rapporterande) och framåtblickande (planerande). En förbättring av administrationen av det webbaserade dokumentet för den individuella studieplanen är ett utvecklingsområde.

Genomströmningen i utbildningen är normal. Lärosätet stödjer doktoranden med att slutföra sin utbildning inom angiven studietid genom aktiviteter, så som ett halvtidsseminarium och en halvtidsrapport.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Av självvärderingen framgår att doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet: doktorandråd, Umeå naturvetar- och teknologkår (NTK) samt fakultetens kommitté för utbildning på forskarnivå (KUF) med mera. Doktorandernas rätt att räkna deltagande i råden som institutionstjänstgöring kompenseras för den insats som krävs och uppmuntrar till engagemang, anser bedömargruppen. Doktoranderna företräds av en studieadministratör och kan även föra fram frågor i regelbundet förkommande medarbetarundersökningar (på treårsbasis), där svaren från doktoranderna behandlas i en separat kategori, samt i avgångsenkäter. Intervjuer med handledare och administrativt ansvariga förstärkte intrycket av att doktoranden sätts i centrum. Det framgick vid intervjuerna att även doktorander som inte talar svenska får möjlighet att undervisa och utvecklas i lärarrollen, vilket bedömargruppen anser är viktigt ur ett jämlikhets- och mångfaldsperspektiv.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Av självvärderingen och intervjuerna framgår att doktoranderna har en god fysisk arbetsmiljö med välrustade laboratorier och god infrastruktur, som särskilt imponerade på bedömargruppen. Stor vikt läggs vid säkerhetsarbetet, med betoning på säkerhet i det laborativa arbetet. Detta regleras av utförligt beskrivna rutiner på både svenska och engelska, som alla måste ta del av innan arbetet påbörjas. Särskilt finns ett krav på introduktion till den närmaste arbetsmiljön för utrustning och rutiner som täcker eventuella lokala variationer. Dessutom har den nya kursen Introduktionskurs för doktorander, 1 hp, inkluderats i det obligatoriska kurspaketet för forskarutbildningen från och med vårterminen 2021. Ett fåtal doktorander, som upplever problem med den psykosociala arbetsmiljön,

kan vända sig till företagshälsovården. Kemiska institutionen har nyligen bildat arbetsgruppen Gruppen för organisatorisk och social arbetsmiljö med det långsiktiga målet att förbättra den psykosociala arbetsmiljön vid institutionen för att minska antalet sjukskrivningar kopplade till psykosociala faktorer och för att öka trivseln vid institutionen. En fungerande process finns för byte av handledare om det behövs. Att doktorander är utlyfta som en egen grupp i regelbundna medarbetarundersökningar bidrar också positivt till arbetsmiljön.

Sammantaget ser bedömargruppen att det finns en god arbetsmiljö för doktorander vid institutionen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet, vilket enligt bedömargruppen garanterar inflytande på forskarutbildningen och ger doktoranderna möjlighet till en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll. Doktoranderna har även en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö och etablerade rutiner finns för handledarbyte om det är nödvändigt. Att doktorander är utlyfta som en egen grupp i regelbundna medarbetarundersökningar bidrar också positivt till arbetsmiljön, liksom att även doktorander som inte talar svenska ges möjlighet att undervisa och utvecklas i lärarrollen, vilket bedömargruppen ser som viktigt ur ett jämlikhets- och mångfaldsperspektiv.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår enligt bedömargruppen att doktoranderna i fysikalisk kemi får värdefull träning i ett antal tekniker och får möjligheter att verka i en internationell forskningsmiljö med god infrastruktur som utvecklar och förbereder dem för både en akademisk karriär och en karriär inom näringslivet. Enligt självvärderingen har samtliga doktorander som disputerat de senaste fem åren fortsatt med akademisk forskning vid välrenommerade universitet och forskningsanläggningar. Vid intervjuerna framgick att doktoranderna har tillgång till en företagsforskarskola, en biotek-inkubator och kontakter med universitetssjukhuset och med ett antal småföretag på campus, vilket bedömarna ser som goda förberedelser för en karriär utanför akademien. Enligt intervjuerna upplevde doktoranderna generellt att deras forskningsämne relaterar till aktuella samhällsfrågor, vilket också förbereder dem inför det kommande arbetslivet.

I självvärderingen beskrivs också att lärosätet ger kurser där den framtida karriären behandlas, såsom: "Att skriva ansökningar, 3 hp, *Kommunicera vetenskaplig forskning*, 3 hp, *Nyttiggörande och innovation*, 2 hp, och *Strategisk karriärplanering* 1,5 hp. Kursen i karriärplanering framhölls vid intervjun som särskilt uppskattad.

Ett ytterligare exempel på karriärförberedelse är att doktoranderna tar en aktiv del i kemiundervisningen, där de fungerar som laboratorieassistenter på både grundläggande och avancerad nivå där fysikalisk kemi ingår, samt mot receptarieprogrammet och civilingenjörsprogrammet inom energiteknik. Doktoranderna får på så sätt god övning genom att delta

både i planering och examination av undervisningen, något som bedömargruppen ser som bra förberedelser för arbete både inom akademien och inom näringslivet. Doktoranderna har även möjlighet till pedagogisk meritering genom att delta i de flesta pedagogikkurser som erbjuds vid Umeå universitet. Detta ser bedömargruppen som värdefullt för att förbereda doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Utbildningen genomförs och är utformad på så sätt att den är användbar och doktoranderna i fysikalisk kemi förbereds väl för arbete både inom och utanför akademien genom de goda möjligheter som finns att verka i en internationell forskningsmiljö med god infrastruktur som utvecklar och förbereder dem för kommande karriär. De får värdefull träning i ett antal tekniker och har tillgång till en välfungerande infrastruktur med diverse teknikplattformar inom Umeå universitet, samt till infrastruktur vid stora internationella forskningsanläggningar.

Även om samtliga doktorander som disputerat de senaste fem åren har fortsatt med akademisk forskning vid välrenommerade universitet och forskningsanläggningar, ger lärosätet också goda möjligheter för en karriär utanför akademien genom de breda kunskaper i avancerade forskningstekniker som utbildningen ger. Kontakter med näringslivet uppmuntras i bioteknikubator, företagsforskarskolan och genom kontakter med ett antal småföretag på campus. Doktoranderna får även goda möjligheter till pedagogisk meritering och karriärplanering i kursutbudet.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering:** Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Det finns en god tillgång till handledning från kvalificerade forskare med hög ämneskompetens. Samtliga handledare har docentkompetens och alla huvudhandledare har genomgått handledarutbildning och bedriver forskning med högt internationellt anseende. Bedömningen är att tillgången till handledare både numerärt och kompetensmässigt svarar väl mot doktorandgruppens storlek och sammansättning. Positivt är också att rekryteringar planeras inom den närmaste tiden för att behålla kompetensen inom handledargruppen.

Forskarutbildningsmiljön är god med en tillfredsställande storlek på miljön. Av självvärderingen framgår att forskningen täcker ett brett område, är framgångsrik och väl försörd med basfinansiering liksom med externa bidrag. Publiceringen sker i välrenommerade tidskrifter med hög genomslagskraft. Tillgång finns till en väl fungerande infrastruktur med diverse teknikplattformar inom Umeå universitet. Doktorander i biofysikalisk kemi får alltså värdefull träning i ett antal tekniker och får möjligheter att verka i en internationell forskningsmiljö och vid stora internationella forskningsanläggningar. Doktoranderna har tillgång till en löpande seminarieverksamhet, och tränas i att presentera forskningsresultat vid nationella och internationella konferenser. Sammantaget anser bedömargruppen att förutsättningarna att bedriva forskarutbildning vid lärosätet är mycket goda och vill särskilt lyfta fram den samstämmighet och det engagemang i utbildningen som genomsyrar handledargruppen och ledningen, samt den goda tillgången på relevant infrastruktur som står doktoranderna till förfogande, lokalt, nationellt och internationellt.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Den beskrivna kursstrukturens utformning, genomförande och examination skapar goda förutsättningar för doktorandernas lärande inom kunskapsformerna kunskap och förståelse, färdighet och förmåga, samt värderingsförmåga och förhållningssätt.

När det gäller examensmål inom kunskapsformen kunskap och förståelse säkerställs att doktoranderna skaffar sig bred kunskap inom forskarutbildningsämnet genom att delta i fakultetsgemensamma kurser, samtidigt som de får fördjupade kunskaper genom de specialiseringskurser som väljs individuellt. De gemensamma doktorandseminarierna för samtliga ämnesinriktningar inom institutionen bidrar till att öka bredden i doktorandernas kunskap och förståelse både i fysikalisk kemi och i närliggande relevanta kemiämnen.

Undervisning ingår som en värdefull komponent i doktorandernas övriga aktiviteter för att bredda deras kunskaper. Eftersom undervisningens innehåll är bredare eller ligger utanför innehållet i doktorandernas avhandlingsarbete, bidrar den också till doktorandernas kunskaper och förståelse både inom fysikalisk kemi och ofta andra ämnesområden av kemi.

Måluppfyllelsen inom kunskapsformen färdighet och förmåga säkerställs bland annat genom att forskarutbildningen huvudsakligen bedrivs i anslutning till externfinansierade forskningsprojekt, där doktoranderna får ansvar för att planera och bedriva delar av forskningen inom givna tidsramar. Doktoranderna tränas i självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser och frågor genom vetenskapliga diskussioner med handledare, inom biofysikaliska kemi-miljön, liksom i den större Integrated Structural Biology-miljön. Träning i att presentera forskningsresultat och färdigställa manuskript för publikation, är iterativa processer där doktoranderna oftast visar god progression under forskarutbildningen. Presentation av forskningsresultat genom föredrag vid nationella och internationella konferenser och workshoppar ger ytterligare träning.

Det finns goda möjligheter att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetiska attityder och bedömning tränas i obligatoriska forskarutbildningskurser i etik och redlighet, vetenskapsteori och vetenskapligt skrivande. Träning ges även genomgående under forskarstudierna i diskussion med handledaren och kollegorna och i färdigställande av manuskript. I detta sammanhang är de årligen återkommande institutionsdagarna, som behandlar bland annat vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället, ett viktigt initiativ när det gäller måluppfyllelsen för vetenskaplig redlighet och förmåga till forskningsetiska bedömningar. Bedömgruppen ser positivt på att publikationer i ämnet även finns i engelsk version.

Bedömgruppen anser att det finns ett medvetet, systematiskt och fortlöpande jämställdhetsarbete i utbildningen och vid lärosätet. Kemiska institutionen strävar aktivt efter en jämn könsfördelning i samtliga råd och ledningsgrupper och vid rekrytering på forskarutbildningsämnesnivå samt betonar jämställdhet och likaberättigande. Positivt är att jämställdhetsfrågor och genusaspekter inkluderas i forskarutbildningskurserna, i urvalet av kurslitteratur och genom diskussionsfrågor kopplade till kurserna. Även handledarutbildningen omfattas av ett jämställdhetsperspektiv. Positivt är även att könsfördelningen inom kemiska institutionen överlag är relativt jämn, även om det finns lokala variationer. Det konstateras att det finns en förbättringspotential i rekryteringen till högre tjänster, men

det betonas samtidigt att det finns en stark intention att öka antalet kvinnor med handledarkompetens.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling behandlas på ett tillfredsställande sätt i utbildningen genom att det finns processer och instanser som systematiskt följer upp utbildningen. Systematisk uppföljning på individnivå sker i det årliga uppföljningsmötet med genomgång av den individuella studieplanen, där doktoranderna deltar tillsammans med studierektorn, handledaren, examinatoren och två referenspersoner. Det finns en genomtänkt mall för uppföljning med klara instruktioner vad som ska följas upp vid kommande uppföljningsmöten. Positivt är att den individuella studieplanen ska vara både bakåtblickande (rapporterande) och framåtblickande (planerande). En förbättring av administrationen av det webbaserade dokumentet för den individuella studieplanen är ett utvecklingsområde.

Genomströmningen i utbildningen är normal. Lärosätet stödjer doktoranden med att slutföra sin utbildning inom angiven studietid genom aktiviteter, så som ett halvtidsseminarium och en halvtidsrapport.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har en god representation i samtliga formella organ på lärosätet, vilket enligt bedömargruppen garanterar inflytande på forskarutbildningen och ger doktoranderna möjlighet till en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll. Doktoranderna har även en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö och etablerade rutiner finns för handledarbyte om det är nödvändigt. Att doktorander är utlyfta som en egen grupp i regelbundna medarbetarundersökningar bidrar också positivt till arbetsmiljön, liksom att även doktorander som inte talar svenska ges möjlighet att undervisa och utvecklas i lärarrollen, vilket bedömargruppen ser som viktigt ur ett jämlikhets- och mångfaldsperspektiv.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Utbildningen genomförs och är utformad på så sätt att den är användbar och doktoranderna i fysikalisk kemi förbereds väl för arbete både inom och utanför akademien genom de goda möjligheter som finns att verka i en internationell forskningsmiljö med god infrastruktur som utvecklar och förbereder dem för kommande karriär. De får värdefull träning i ett antal tekniker och har tillgång till en välfungerande infrastruktur med diverse teknikplattformar inom Umeå universitet, samt till infrastruktur vid stora internationella forskningsanläggningar.

Även om samtliga doktorander som disputerat de senaste fem åren har fortsatt med akademisk forskning vid välrenommerade universitet och forskningsanläggningar, ger lärosätet också goda möjligheter för en karriär utanför akademien genom de breda kunskaper i avancerade forskningstekniker som utbildningen ger. Kontakter med näringslivet uppmuntras i bioteknikubator, företagsforskarskolan och genom kontakter med ett antal småföretag på campus. Doktoranderna får även goda möjligheter till pedagogisk meritering och karriärplanering i kursutbudet.

Uppsala universitet

Lärosäte Uppsala universitet	Forskarutbildningsämne Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4849
--	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

Bedömning med motivering: *Antalet handledare och lärare och deras sammantagna vetenskapliga och pedagogiska kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

Enligt självvärderingen ges forskarutbildningen i fysikalisk kemi vid Uppsala universitet vid två institutioner: Institutionen för kemi – Ångström och Institutionen för kemi – BMC. Båda institutionerna ingår i teknisk-naturvetenskapliga fakulteten (TekNat). Sedan självvärderingen skickats in har förändringar i organisationen skett och forskarutbildningen i fysikalisk kemi ges nu endast vid Institutionen för kemi – Ångström.

Från självvärderingen framgår att det finns 19 aktiva forskarstuderanden antagna i fysikalisk kemi, samtliga med doktorandtjänst. Antalet huvudhandledare och biträdande handledare uppgår enligt självvärderingen till 12 stycken och av dessa är 4 professorer och fyra lektorer. Övriga är anställda som forskare och forskarassistenter. Det finns även samarbeten med andra avdelningar för att komplettera kompetensen. Bedömargruppen anser att antalet handledare är fullt tillräckligt för att kunna garantera en handledningsvolym i paritet med forskarutbildningens volym. Utifrån självvärderingen, personaltabellen och publikationslistorna framgår det att den vetenskapliga kompetensen är hög och fullt tillräcklig för att kunna ge handledning av tillfredsställande kvalitet. Åldersfördelningen inom handledarkollektivet borgar för att de personella resurserna kommer att vara tillräckliga över tid. Antalet doktorander per handledare är överlag rimligt, men bedömargruppen har noterat att huvudhandledarskapet är ojämnt fördelat i något fall, eftersom en av handledarna har många doktorander (huvudhandledare för tre och biträdande handledare för fem), vilket bedömargruppen menar kan leda till minskad kvalitet och flexibilitet i handledningen av de enskilda doktoranderna. Alla handledare går handledarutbildning, vilket borgar för en god pedagogisk kompetens. Positivt är även att det hålls ett handledarforum för handledare en gång per månad, vilket bedömargruppen menar ytterligare stärker den pedagogiska kompetensen bland handledarna. Nyanställda lärare som inte behärskar svenska språket kan även gå en kurs i svenska, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med pedagogisk kompetensutveckling av personal och integration av nya lärare.

Från intervjuerna framgår att de biträdande handledarnas roll ofta är ganska marginell i de olika forskarutbildningsprojekten, men att (huvud)handledarna i mycket stor utsträckning är tillgängliga för diskussioner med doktoranderna. Att stärka de biträdande handledarnas roll i forskningsprojekten ser därför bedömargruppen som ett viktigt utvecklingsområde.

Bedömargruppen anser att förutsättningarna är goda för att genomföra en forskarutbildning med god kvalitet med avseende på personal. Bedömargruppen vill särskilt nämna kursen i svenska för nyanställda lärare och att det hålls handledarforum en gång i månaden som goda exempel. Ett område som bör utvecklas är att göra de biträdande handledarna mer delaktiga i utbildningen och då särskilt i handledningstillfällena.

Bedömningsområde: Förutsättningar**Forskarutbildningsmiljö**

Bedömning med motivering: *Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.*

Det framgår av självvärderingen och handledarnas och doktorandernas publikationslistor att verksamheten håller en hög vetenskaplig nivå både kvantitativt och kvalitativt. Det framgår också att det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning, samt att det inom forskarutbildningsmiljön finns goda omvärldskontakter, både inom och utom landet.

Utifrån självvärderingen framgår det att forskarutbildningsämnet är uppdelat på två institutioner, som även är fysiskt åtskilda. Sedan självvärderingen skrivits har dock förändringar gjorts och forskarutbildningen finns nu vid en institution, Kemi-Ångström, även om de två grupperna fortfarande är åtskilda geografiskt. Uppdelningen av forskarutbildningsämnet väcker frågan om det finns en gemensam forskarutbildningsmiljö eller om det handlar om två olika miljöer. I självvärderingen klargörs inte vad lärosätet gör för att skapa en sammanhållen fysikalisk-kemisk miljö, men vid intervjuerna framkom att en gemensam forskarutbildningsmiljö existerar till viss del. Det finns ömsesidiga aktiviteter, som journal clubs, seminarier och möten som är gemensamma för alla. Bedömargruppen anser att ett viktigt utvecklingsområde är att utveckla dessa ömsesidiga aktiviteter ännu mer, för att skapa en än mer sammanhållen utbildningsmiljö där det är lätt att utbyta idéer och föra diskussioner mellan olika projekt och institutioner.

De goda omvärldskontakter som finns utarbetade, både nationellt och internationellt, ger doktoranderna goda förutsättningar att delta i och skapa egna forskarnätverk, vilket bedömargruppen anser är positivt. Ett utvecklingsområde som bedömargruppen har identifierat är att lärosätet skulle kunna utveckla sina omvärldskontakter med industri och näringsliv mer.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningsmiljön sammantaget har god kvalitet och vill särskilt lyfta fram den internationella miljön som ett gott exempel. Eftersom forskarutbildningen fortfarande är geografiskt uppdelad rekommenderar bedömargruppen lärosätet att fortsätta arbeta för att stärka den gemensamma forskarutbildningsmiljön och värna en fortsatt kvalitativ utveckling av den fysikalisk-kemiska kärnan i utbildningen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Handledarkollektivet har hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens och borgar för att skapa goda förutsättningar för handledning av doktorander. Alla handledare går handledarutbildning och positivt är att det hålls ett handledarforum för handledare en gång per månad, vilket ytterligare stärker den pedagogiska kompetensen bland handledarna. Nyanställda lärare som inte behärskar svenska språket kan även gå en kurs i svenska, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med kompetensutveckling av personal och integration av nya lärare. Ett utvecklingsområde är att göra de biträdande handledarna mer delaktiga i utbildningen.

Forskarutbildningsmiljön och forskningen som bedrivs håller en hög vetenskaplig nivå både kvantitativt och kvalitativt. Det framgår också att det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning. I forskarutbildningsmiljön finns goda omvärldskontakter. Det ger doktoranderna goda förutsättningar att delta i och skapa egna forskarnätverk, vilket bedömargruppen ser som positivt. Att utveckla omvärldskontakter med industri och näringsliv mer är något lärosätet kan utveckla mer. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att särskilt värna den fysikalisk-kemiska kärnan i utbildningen och att beakta riskerna med att dela upp forskarutbildningsämnet geografiskt. Ett viktigt utvecklingsområde är att ytterligare utveckla de ömsesidiga aktiviteter som finns för att på så sätt skapa en än mer sammanhållen utbildningsmiljö.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör inte genom utformning och genomförande samt säkerställer inte genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.*

Av självvärderingen och annat material framgår strukturen för forskarutbildningen i fysikalisk kemi och hur den genomförs vid lärosätet, inbegripet de kurskrav som finns. För doktorsexamen krävs kurser om minst 40 högskolepoäng, varav minst 30 högskolepoäng ska vara ämneskurser. Krav finns, både för licentiats- och doktorsexamen, på kurser i forskningsetik om minst 2 högskolepoäng. I självvärderingen framgår att bred kunskap i forskarutbildningsämnet uppnås genom publicerade arbeten, försvar av avhandlingen och genom forskarutbildningskurser. Självvärderingen framhåller också värdet av diskussioner med handledare och övriga medarbetare inom de olika projekt som utgör forskarutbildningens forskningsdel samt deltagande i seminarier med inbjudna föredragshållare, både nationella och internationella.

De doktorander som inte anses ha tillräcklig fysikalisk-kemisk bredd och djup i sin utbildning före antagningen till forskarutbildning genomgår en bred kurs i fysikalisk kemi om 10 högskolepoäng. Ämnet framhåller i självvärderingen att forskarutbildningens krav på kurser om 40 högskolepoäng på forskarnivå ger tillräckligt utrymme för progression och fördjupning i forskarutbildningsämnet. Exempel på mer specialiserade kurser som ges är Fluorescensspektroskopi, Polymerfysik och Elektronöverföring. Det framgår däremot inte av självvärderingen vilka kurser på forskarnivå som ämnet ger eller rekommenderar, utan lärosätet ger bara en hänvisning till en webbplats. Under intervjuerna framkom ingen ytterligare information om utbildningens kursdel. Det är därför inte möjligt för bedömargruppen att avgöra om kursdelen i tillräcklig mån bidrar till bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet, eller om kurserna säkerställer den breda kunskap och förståelse för vetenskaplig metodik i forskarutbildningsämnet som examensmålet inbegriper. Det är även svårt att bedöma hur kopplingen till uppnådda examensmål sker i de individuella studieplanerna. Trots att självvärderingen framhåller att antalet publicerade artiklar inte kan tas som ett kvalitetsmått för måluppfyllelsen, görs det en stark koppling till publicerade arbeten i de individuella studieplanerna. Bedömargruppen vill peka på att även om publicerade vetenskapliga artiklar bidrar till måluppfyllelsen, täcker detta inte in hela examensmålet. Om publicerade arbeten ska ingå som måttstock på måluppfyllelsen, bör doktorandens insats till varje publikation framgå av den individuella studieplanen. I självvärderingen framgår att lärosätet sedan 2019 påbörjat en fördjupad kvalitetskontroll genom att låta en oberoende forskare läsa avhandlingen innan den går i tryck och läggs fram vid en disputation. Oftast är det den forskarutbildningsansvariga professorn (FUAP) som

gör detta. Detta ser bedömargruppen som positivt.

Vid intervjuerna framkom att samtliga kurser på forskarnivå har kursplaner med tydligt uppställda förväntade studieresultat och adekvat information om kursens innehåll och upplägg. Det genomförs oftast, i någon form, en utvärdering av genomförda kurser på forskarnivå. Vid intervjuerna framkom att minskningen av kursdelen av forskarutbildningen från 60 högskolepoäng till 40 högskolepoäng föranleddes av att det numera krävs en master för antagning till forskarutbildningen. Bedömargruppen känner viss tveksamhet inför denna minskning, eftersom kurser på avancerad nivå inte nödvändigtvis bidrar till att uppfylla examensmålet på forskarnivå. Bedömargruppen anser vidare att det minskade kursomfånget och kravet om 30 högskolepoäng för ämneskurser gör att det blir väldigt lite utrymme för kurser som tar upp generiska mål eller som ger en breddning. Ett annat viktigt verktyg för att uppnå kunskap och, framför allt, förståelse, är det aktiva vetenskapliga samtalet. Här är det viktigt att samtalet förs med många forskarkolleger, och bedömargruppen vill därför visa på värdet av ett tydligare engagemang från de biträdande handledarna. Det är bedömargruppens slutsats att självvärderingen och intervjuerna sammantaget inte fullt ut visar att lärosätet svarar mot en acceptabel måluppfyllelse av examensmålen inom kunskapsformen kunskap och förståelse.

Bedömargruppen vill lyfta fram att kursplaner finns och att kursutvärderingar görs efter varje kurs som ett gott exempel. Bedömargruppen ser positivt på att en fördjupad kvalitetskontroll utvecklats sedan 2019, där en oberoende läsare, oftast den forskarutbildningsansvariga professorn (FUAP), läser avhandlingen innan den går i tryck. Bedömargruppen uppmanar lärosätet att noga analysera hur kursdelen av forskarutbildningen bidrar till att täcka målen inom bedömningsområdet och hur lärosätet säkerställer att de mål som inte täcks av kursdelen uppfylls via andra aktiviteter. Bedömargruppen vill här särskilt peka på betydelsen av det vetenskapliga samtalet och att den forskarstuderande får strukturerade möjligheter att föra dessa samtal med en bredd av forskare.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen färdighet och förmåga

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden visar också förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att förmågan att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar bland annat tränas genom doktorandernas obligatoriska seminarier. De äger rum efter fyra månader in i utbildningen och halvvägs in i utbildningen och fungerar som en kvalitetskontroll under utbildningens gång och som stöd för att utveckla förmågan att planera forskningsprojekt och utföra uppgifter inom givna tidsramar. Lärosätet skriver i sin självvärdering att doktorandernas förmåga att genomföra sina uppgifter inom en fastställd tidsram garanteras av att tidsramen för forskarutbildningen är fastställd till fyra år. Inget nämns dock om projektplanering eller hur man uppnår progression i de här examensmålet utöver det som görs genom seminarierna. Vid intervjuerna framkom att eftersom forskarutbildningen är tidsbestämd fungerar det som en tillräcklig kontroll av att målet uppnås. Bedömargruppen instämmer

inte i detta, utan anser att den förmågan behöver utvecklas även på andra sätt. Projektplanering och träning i förmågan att bedriva forskning inom givna ramar, är därför ett utvecklingsområde för lärosätet.

Utifrån självvärderingen framgår det att doktoranderna erbjuds goda möjligheter att både muntligt och skriftligt presentera sin forskning i nationella och internationella sammanhang genom att delta vid konferenser och seminarier. Här får doktoranderna möjlighet att presentera och diskutera sin forskning med en vidare krets av forskare. Doktoranderna har också möjlighet att bjuda in externa gäster till de seminarier som hålls två gånger per månad, vilket bedömargruppen anser är mycket positivt.

Självvärderingen innehåller en djupgående reflektion över hur undervisningstiden fördelas mellan de doktorander som behärskar svenska och de som inte gör det. Undervisande doktorander måste ta en pedagogisk träningskurs och det finns en uttalad vilja att erbjuda icke-svensktalande doktorander möjlighet till utbildning i svenska, vilket bedömargruppen anser är positivt. Deltagande i undervisning är en viktig väg för att nå examensmålet om att stödja andras lärande och det framgår av underlagen att doktorander har goda möjligheter att göra det, vilket även bekräftades vid intervjuerna. Vid intervjuerna framkom att den pedagogiska träningskursen som lärosätet ger är mycket uppskattad och att den ger en god grund för doktoranderna när de ska undervisa. Ett utvecklingsområde som lärosätet själv lyfter fram i sin självvärdering och som bedömargruppen instämmer i är att lärosätet kan ge tydligare information till doktoranderna om hur mycket tid undervisningen tar i anspråk och hur tilldelningen av tid är utformad. Under intervjuerna framkom att det finns ett stort intresse från handledarkollegiet och från ledningen av att stärka de pedagogiska inslagen i forskarutbildningen, vilket bedömargruppen ser som positivt.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat när det gäller examensmålen i kunskapsformen färdighet och förmåga har god kvalitet. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram de obligatoriska seminarierna som ett gott exempel. Bedömargruppen förstår att lärosätet utvecklar aktiviteter som stärker doktorandernas möjligheter att planera och genomföra uppgifter inom angivna tidsramar, samt ytterligare verkar för att viktig information om undervisning och tidstilldelning förs fram till doktoranderna på ett effektivt sätt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden har också nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Bedömningen av det här examensmålet görs framför allt med stöd av självvärderingen. Ämnet redovisar ett relativt omfattande arbete för att säkerställa att examensmålet nås. Utifrån självvärderingen framgår att doktorandernas intellektuella självständighet utvecklas successivt i utbildningen genom att de deltar på de veckovisa seminarier som hålls, vid konferenser där doktoranderna medverkar, och vid de både formella och informella diskussioner som äger rum med doktorander från fysikalisk kemi och närliggande ämnen. Ämnets avhandling bygger på publicerade vetenskapliga arbeten, och bedömargruppen menar att doktorandernas självständighet borde

avspeglas i författarordningen, särskilt som dessa artiklar används som intäkt på måluppfyllelsen i de individuella studieplanerna. Bedömargruppen är medveten om att det finns normer för hur författarordning fastställs inom akademiska discipliner och att dessa normer skiljer sig åt från disciplin till disciplin. Att på andra sätt dokumentera doktorandens självständighet kan därför vara ett tänkbart utvecklingsområde enligt bedömargruppen.

I självvärderingen framgår det att vetenskaplig redlighet och förmågan att göra forskningsetiska bedömningar bland annat tränas genom en obligatorisk forskarutbildningskurs om forskningsetik och att redlighet också berörs i samband med diskussioner om artikelmanuskript. En annan viktig komponent för måluppfyllelse som lyfts fram i självvärderingen är handledningen, där diskussioner om redlighet och etik förs. Även de årliga sammankomster som organiseras av forskarutbildningsämnet, och dit alla doktorander vid ämnet bjuds in, tar upp redlighet och etik. Vid dessa sammankomster diskuteras bland annat värderingsförmåga och förhållningssätt i en större grupp än vad den vanliga handledningssituationen erbjuder. Även vid intervjuerna underströks att vetenskaplig redlighet framför allt berörs under handledningen, inte minst när det gäller artikelförfattande och uppföljning av experimentella resultat.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat när det gäller examensmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt har god kvalitet. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram den årliga sammankomsten, dit alla forskarstuderande bjuds in, som ett gott exempel på hur värderingsförmåga och förhållningssätt kan lyftas fram i forskarutbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

Bedömning med motivering: *Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

Utifrån självvärderingen framkommer det att lärosätet behandlar detta område strukturerat och med djup, vilket ger ett intryck av att jämställdhetsfrågor tas på allvar av forskarutbildningsämnet. Som ett exempel på hur lärosätet arbetar med jämställdhet i utbildningen nämns bland annat att ett särskilt fokus nu riktats mot forskarutbildningens professorer, eftersom de anses centrala för att kunna hitta goda strategier för att utveckla arbetet med ett jämställdhetsperspektiv. Likabehandlingsgruppen har tillsammans med personalavdelningens jämställdhetsexperter genomfört djupintervjuer med dem, för att bättre förstå vilka utmaningar som finns för jämställdheten i forskarutbildningen. Särskilt fokus läggs på att förstå vikten av processerna i samband med beslutsfattande, men även möteskulturen står i fokus. Det arbete med jämställdhet som pågår vittnar om både insikt och förmåga till analys, menar bedömargruppen.

I självvärderingen lyfter lärosätet fram några förslag på områden som kan utvecklas när det gäller jämställdhet, som att skapa en bättre balans för externa opponenter och seminariehållare, vilket bedömargruppen instämmer i och uppmuntrar. Vid intervjuerna framkom även att det pågår ett aktivt arbete för att nå ännu bättre balans mellan antalet män och kvinnor inom doktorandkollektivet, något man anser sig delvis ha uppnått på institutionsnivå. Bedömargruppen ser det som ett glädjande styrkebesked att ämnet så tydligt värderar bedömningsområdet som mycket viktigt.

Bedömargruppen anser sammantaget att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat

när det gäller jämställdhet har mycket god kvalitet. Bedömargruppen vill särskilt lyfta det goda exemplet med det strukturerade och välutvecklade integrationsarbetet, som omfattar all personal, även gästprofessorer, och att alla introduceras till institutionens värdegrund. Bedömargruppen uppmuntrar lärosätet till fortsatt diskussion om hur man kan utnyttja de förbättringspotentialer som finns.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat**Uppföljning, åtgärder och återkoppling**

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

Baserat på självvärderingen och de individuella studieplaner som bedömargruppen har tagit del av framträder en fungerande organisation för att säkerställa uppföljning, åtgärder och återkoppling. Den beslutsfattande strukturen vid lärosätet, fakulteten och institutionen beskrivs väl och framstår som adekvat, menar bedömargruppen. Det görs uppföljningar av forskarutbildningen som helhet med jämna mellanrum och utifrån självvärderingen framgår att alumnundersökningar också genomförs, vilket bedömargruppen ser som positivt. Att kursutvärderingar inte görs systematiskt nämns som ett förbättringsområde i självvärderingen, vilket bedömargruppen också instämmer i.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att det finns en särskild funktion inom forskarutbildningen vid lärosätet/fakulteten: den forskarutbildningsansvarige professorn (FUAP). Den funktionen har en central roll inom forskarutbildningsämnet, eftersom FUAP träffar alla doktorander och leder samverkan mellan handledarna. Bedömargruppen ser det som positivt att det finns en särskild funktion med ansvar för samverkan mellan handledarna och för att hålla ihop forskarutbildningen.

Utifrån självvärderingen framstår den individuella studieplanen som central för uppföljningen av utbildningens innehåll, genomförande och examination. Den individuella studieplanen följer en väl genomarbetad mall med en adekvat struktur, menar bedömargruppen. Den individuella studieplanen följs upp varje år och det är FUAP som fastställer och följer upp den. Bedömargruppen anser att det är en god rutin för kvalitetssäkring, men vill påpeka att funktionen FUAP behöver utökas med ytterligare en person, som kan utföra uppdraget om den ordinarie FUAP själv är huvudhandledare.

Vid intervjuerna framkom att den individuella studieplanen används både för dokumentation och planering och att uppföljningen sker systematiskt och strukturerat. Det som dock saknas är en tydlig koppling mellan genomförda och planerade aktiviteter och forskarutbildningens examensmål. Då lärosätet lägger stor vikt vid publicerade arbeten för att doktoranden ska uppnå examensmålen, bör även doktorandens insats till varje publikation framgå av den individuella studieplanen menar bedömargruppen, som ser detta som ett utvecklingsområde. I självvärderingen framgår dock att lärosätet har påbörjat ett arbete med att tydliggöra kopplingen mellan genomförda aktiviteter och examensmål i den individuella studieplanen, vilket bedömargruppen anser är positivt och angeläget. Vid intervjuerna ställde bedömargruppen frågan om varför en individuell studieplan tas fram före antagningen av doktoranderna. Svaret var att detta var nödvändigt för att antagning skulle kunna ske enligt de rutiner som finns vid lärosätet. Det framkom också att olika rutiner gäller för antagning beroende på finansieringsform. Bedömargruppen menar att framtagande av den individuella studieplanen ska följa högskoleförordningen och att en översyn av antagningsrutinerna därför bör få

hög prioritet vid lärosätet.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Bedömaregruppen anser att lärosätet genomför de nödvändiga åtgärderna för att säkerställa att forskarutbildningen genomförs inom givna ramar och vill som ett gott exempel på hur lärosätet arbetar för att doktoranden kan genomföra sin utbildning inom avsatt tid lyfta fram den "coronabilaga" som just nu används för att bedöma den pågående pandemins påverkan på forskarutbildningens framskridande i tidstermer. Eftersom den verkliga studietiden inte avviker från den nominella i någon nämnvärd grad, menar bedömaregruppen att det framgår att lärosätet, på ett övergripande plan, verkar för att utbildningen genomförs inom planerad studietid.

Bedömaregruppen anser att forskarutbildningens utformning, genomförande och resultat när det gäller uppföljning, åtgärder och återkoppling sammantaget visar på en god kvalitet. Bedömaregruppen vill peka på behovet av ett fortsatt förbättringsarbete med utvärderingar och återkoppling av de kurser som ges på forskarnivå. Bedömaregruppen föreslår också att lärosätet ser över den formella strukturen vid fastställande av den individuella studieplanen så att detta blir korrekt.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat
Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Den sammanvägda bedömningen är att bedömningsområdet som helhet är tillfredsställande, men examensmålen inom kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls inte i utbildningen.

Examensmålen inom kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls inte. Detta beror på att det inte tydligt framgår hur examensmålen täcks in i utbildningen och vilken funktion kurserna har för måluppfyllelse. Bedömaregruppen uppmanar lärosätet att noga analysera hur kursdelen av forskarutbildningen bidrar till att täcka in examensmålen och hur lärosätet säkerställer att de mål som inte täcks av kursdelen uppfylls via andra aktiviteter. Detta är något som behöver förtydligas i utbildningen och i de individuella studieplanerna, eftersom det är svårt att bedöma hur kopplingen till uppnådda examensmål sker. Bedömaregruppen vill här särskilt peka på betydelsen av det vetenskapliga samtalet och att den forskarstuderande får strukturerade möjligheter att föra dessa samtal med en bredd av forskare. Bedömaregruppen menar också att lärosätet behöver reflektera över vad det minskade kurskravet i utbildningen innebär i fråga om den skillnad som ändå finns mellan kurser på avancerad nivå och på forskarnivå. Som ett gott exempel vill bedömaregruppen lyfta det faktum att kursplaner finns och att kursutvärderingar görs efter varje kurs.

Examensmålen inom kunskapsformerna färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Bedömaregruppen vill särskilt lyfta fram de goda möjligheter som finns för doktoranderna att presentera och diskutera sin forskning genom de obligatoriska seminarierna som hålls regelbundet, liksom de möjligheter som finns att bjuda in externa gäster till dem. Ett utvecklingsområde är att utveckla ytterligare aktiviteter som stärker doktorandens möjligheter att planera och genomföra uppgifter inom givna tidsramar samt att ytterligare verka för att viktig information om undervisningen och tidstilldelningen förs fram till doktoranderna på ett effektivt sätt.

Examensmålen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Bedömaregruppen vill särskilt fästa uppmärksamheten på de utvecklande inslagen i utbildningen, som

de årliga sammankomster som organiseras av forskarutbildningsämnet. Vid dessa sammankomster bjuds alla doktorander vid ämnet in, och värderingsförmåga och förhållningssätt diskuteras då i en större grupp än vad den vanliga handledningssituationen erbjuder, vilket bedömargruppen anser är positivt. Ett utvecklingsområde är att tydligare dokumentera hur doktorandernas intellektuella självständighet utvecklas, eftersom det inte tydligt framgår av de individuella studieplanerna eller de publicerade artiklarnas författarordning.

Det pågår ett aktivt och välstrukturerat jämställdhetsarbete i utbildningen. Det framgår tydligt att området tas på allvar och behandlas på djupet i utbildningen. Särskilt positivt är den satsning som görs bland professorerna. Likabehandlingsgruppen har tillsammans med personalavdelningens jämställdhetsexperter genomfört djupintervjuer med dem, för att bättre förstå vilka utmaningar som finns för jämställdheten i forskarutbildningen. Det arbete med jämställdhet som pågår vittnar om både insikt och förmåga till analys, menar bedömargruppen.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling sker på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Det görs uppföljningar av forskarutbildningen som helhet med jämna mellanrum, liksom alumundersökningar. Bedömargruppen anser att det är positivt att det finns en särskild funktion med ansvar för samverkan mellan handledarna och för att hålla ihop forskarutbildningen: den forskarutbildningsansvariga professorn (FUAP). Att göra kursutvärderingar mer systematiskt är ett utvecklingsområde, liksom att förtydliga kopplingen mellan genomförda och planerade aktiviteter samt examensmålen i de individuella studieplanerna. Det framgår att ett utvecklingsarbete påbörjats om detta, vilket bedömargruppen anser är positivt och angeläget. Bedömargruppen uppmanar även lärosätet att justera sina rutiner för antagning till forskarutbildning i fysikalisk kemi, så att rutinerna inte förutsätter att en individuell studieplan har upprättats före antagningen och att rutinerna för antagning görs oberoende av finansieringsform.

Bedömargruppen anser att lärosätet genomför de nödvändiga åtgärderna för att säkra att forskarutbildningen genomförs inom givna ramar. Ett gott exempel på hur lärosätet arbetar för att doktoranden kan genomföra sin utbildning inom avsatt tid är den "coronabilaga", som just nu används för att bedöma den pågående pandemins påverkan på forskarutbildningens framskridande i tidstermer.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: *Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

Utifrån självvärderingen och övrigt material framgår det tydligt att doktorander har goda möjligheter att påverka sin utbildning, eftersom de finns representerade i beslutande och rådgivande organ. Doktoranderna har också en god möjlighet att påverka kursutbudet inom forskarutbildningen genom de handledningsmöten som man har med sin huvudhandledare.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Utifrån självvärderingen och intervjuerna framgår det att doktoranderna, precis som alla anställda vid institutionen, får ett gott stöd för den fysiska och psykosociala arbetsmiljön. Vid intervjuer framkom att doktoranderna överlag är nöjda med den miljö som erbjuds, med god tillgång till adekvat instrumentering och en god vetenskaplig utveckling. Doktoranderna vet, generellt sett, till vem de ska

vända sig vid problem. Däremot framgår det inte av självvärderingen hur ett eventuellt handledarbyte organiseras. Vidare framkom vid intervjuerna att handledarna finns tillgängliga för doktoranderna och att den individuella studieplanens många fritextfält även uppmuntrar till en öppen dialog mellan doktoranden och handledaren. Detta anser bedömargruppen är positivt för den psykosociala arbetsmiljön. Ett utvecklingsområde är att informationsflödet till doktoranderna kan utvecklas och bli mer effektivt när det gäller formella frågor, exempelvis handledarbyten.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv**Bedömning med motivering:** Tillfredsställande

Doktoranderna har möjligheter att påverka sin utbildning genom god representation i beslutande och rådgivande organ, samt genom goda möjligheter att påverka kursutbudet i utbildningen. Den fysiska och psykosociala arbetsmiljön framstår som god med en välutvecklad instrumentering, goda vetenskapliga utvecklingsmöjligheter och välfungerande handledning. Ett utvecklingsområde är att utveckla informationsvägarna för formella frågor, som rutiner vid handledarbyten, så att doktoranderna vet hur detta fungerar.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: *Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.*

I självvärderingen beskriver lärosätet vilka kunskaper och färdigheter doktoranden tillägnat sig i utbildningen och på vilka sätt de är användbara i ett vidare sammanhang. De områden lärosätet anser är särskilt viktiga är kommunikation, ledarskap och att avsluta uppgifter inom givna tidsramar, vilket även bedömargruppen instämmer i. Utifrån utbildningens utformning framstår utbildningen som användbar och något som bedömargruppen anser är positivt är att alumner bjuds in till så kallade alumkvällar, där de får berätta om hur deras arbetsliv ser ut efter disputationen. Detta anser bedömargruppen är ett gott exempel på hur lärosätet arbetar för att skapa naturliga kontakter med omvärlden och för att förbereda doktoranderna för det kommande arbetslivet och dess olika yrkesuppgifter. Det framkom inte om det finns ett dedicerat mentorsprogram eller andra mer strukturerade aktiviteter för omvärldskontakter, vilket bedömargruppen menar ytterligare skulle kunna bidra till att göra utbildningen än mer användbar och förbereda doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv.

Att hålla karriärsamtal kan vara ett sätt att förbereda doktoranderna för arbetslivet efter disputationen, både inom akademien och utanför, menar bedömargruppen. Vid intervjuerna diskuterades detta och det framkom att sådana samtal erbjuds mot slutet av forskarutbildningen. Viss kritik framfördes dock om att dessa samtal främst syftar till en akademisk karriär, trots att de flesta av de färdigutbildade doktorerna inte stannar inom akademien. Här finns ett tydligt utvecklingsområde, kopplat till det ovan nämnda behovet av att utveckla möjligheten till att inkludera ämnets omvärldskontakter bättre i forskarutbildningen.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningen när det gäller arbetsliv och samverkan har godtagbar kvalitet. Bedömargruppen pekar på behovet av att utveckla integreringen av ämnets omvärldskontakter i forskarutbildningen och att ytterligare utveckla det strukturella stödet, till exempel genom ett mentorsprogram.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan**Bedömning med motivering: Tillfredsställande**

Utbildningen är användbar och förbereder för ett arbetsliv både i och utanför akademien. Positivt är att lärosätet bjuder in alumner för att berätta om arbetslivet efter disputationen, vilket bedömargruppen anser är ett gott exempel på hur utbildningen förbereder doktoranderna för arbetslivet. Några utvecklingsområden i utbildningen är att genomföra mer strukturerade aktiviteter för att utveckla kontakter med omvärlden och att karriärsamtalen som hålls även riktar sig mot ett arbetsliv utanför akademien.

Samlat omdöme: Hög kvalitet**Bedömning med motivering: Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet**

Bedömningsområde förutsättningar: Tillfredsställande

Handledarkollektivet har hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens och borgar för att skapa goda förutsättningar för handledning av doktorander. Alla handledare går handledarutbildning och positivt är att det hålls ett handledarforum för handledare en gång per månad, vilket ytterligare stärker den pedagogiska kompetensen bland handledarna. Nyanställda lärare som inte behärskar svenska språket kan även gå en kurs i svenska, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel på hur lärosätet arbetar med kompetensutveckling av personal och integration av nya lärare. Ett utvecklingsområde är att göra de biträdande handledarna mer delaktiga i utbildningen.

Forskarutbildningsmiljön och forskningen som bedrivs håller en hög vetenskaplig nivå både kvantitativt och kvalitativt. Det framgår också att det finns en tydlig fysikalisk-kemisk kärna i både forskning och forskarutbildning. I forskarutbildningsmiljön finns goda omvärldskontakter. Det ger doktoranderna goda förutsättningar att delta i och skapa egna forskarnätverk, vilket bedömargruppen ser som positivt. Att utveckla omvärldskontakter med industri och näringsliv mer är något lärosätet kan utveckla mer. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att särskilt värna den fysikalisk-kemiska kärnan i utbildningen och att beakta riskerna med att dela upp forskarutbildningsämnet geografiskt. Ett viktigt utvecklingsområde är att ytterligare utveckla de ömsesidiga aktiviteter som finns för att på så sätt skapa en än mer sammanhållen utbildningsmiljö.

Bedömningsområde utformning, genomförande och resultat: Tillfredsställande

Den sammanvägda bedömningen är att bedömningsområdet som helhet är tillfredsställande, men examensmålen inom kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls inte i utbildningen.

Examensmålen inom kunskapsformen kunskap och förståelse uppfylls inte. Detta beror på att det inte tydligt framgår hur examensmålen täcks in i utbildningen och vilken funktion kurserna har för måluppfyllelse. Bedömargruppen uppmanar lärosätet att noga analysera hur kursdelen av forskarutbildningen bidrar till att täcka in examensmålen och hur lärosätet säkerställer att de mål som inte täcks av kursdelen uppfylls via andra aktiviteter. Detta är något som behöver förtydligas i utbildningen och i de individuella studieplanerna, eftersom det är svårt att bedöma hur kopplingen till uppnådda examensmål sker. Bedömargruppen vill här särskilt peka på betydelsen av det vetenskapliga samtalet och att den forskarstuderande får strukturerade möjligheter att föra dessa samtal med en bredd av forskare. Bedömargruppen menar också att lärosätet behöver reflektera över vad det minskade kurskravet i utbildningen innebär i fråga om den skillnad som ändå finns mellan kurser på avancerad nivå och på forskarnivå. Som ett gott exempel vill bedömargruppen lyfta det

faktum att kursplaner finns och att kursutvärderingar görs efter varje kurs.

Examensmålen inom kunskapsformerna färdighet och förmåga uppfylls i utbildningen. Bedömargruppen vill särskilt lyfta fram de goda möjligheter som finns för doktoranderna att presentera och diskutera sin forskning genom de obligatoriska seminarierna som hålls regelbundet, liksom de möjligheter som finns att bjuda in externa gäster till dem. Ett utvecklingsområde är att utveckla ytterligare aktiviteter som stärker doktorandens möjligheter att planera och genomföra uppgifter inom givna tidsramar samt att ytterligare verka för att viktig information om undervisningen och tidstilldelningen förs fram till doktoranderna på ett effektivt sätt.

Examensmålen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt uppfylls i utbildningen. Bedömargruppen vill särskilt fästa uppmärksamheten på de utvecklande inslagen i utbildningen, som de årliga sammankomster som organiseras av forskarutbildningsämnet. Vid dessa sammankomster bjuds alla doktorander vid ämnet in, och värderingsförmåga och förhållningssätt diskuteras då i en större grupp än vad den vanliga handledningssituationen erbjuder, vilket bedömargruppen anser är positivt. Ett utvecklingsområde är att tydligare dokumentera hur doktorandernas intellektuella självständighet utvecklas, eftersom det inte tydligt framgår av de individuella studieplanerna eller de publicerade artiklarnas författarordning.

Det pågår ett aktivt och välstrukturerat jämställdhetsarbete i utbildningen. Det framgår tydligt att området tas på allvar och behandlas på djupet i utbildningen. Särskilt positivt är den satsning som görs bland professorerna. Likabehandlingsgruppen har tillsammans med personalavdelningens jämställdhetsexperter genomfört djupintervjuer med dem, för att bättre förstå vilka utmaningar som finns för jämställdheten i forskarutbildningen. Det arbete med jämställdhet som pågår vittnar om både insikt och förmåga till analys, menar bedömargruppen.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling sker på ett tillfredsställande sätt i utbildningen. Det görs uppföljningar av forskarutbildningen som helhet med jämna mellanrum, liksom alumnundersökningar. Bedömargruppen anser att det är positivt att det finns en särskild funktion med ansvar för samverkan mellan handledarna och för att hålla ihop forskarutbildningen: den forskarutbildningsansvariga professorn (FUAP). Att göra kursutvärderingar mer systematiskt är ett utvecklingsområde, liksom att förtydliga kopplingen mellan genomförda och planerade aktiviteter samt examensmålen i de individuella studieplanerna. Det framgår att ett utvecklingsarbete påbörjats om detta, vilket bedömargruppen anser är positivt och angeläget. Bedömargruppen uppmanar även lärosätet att justera sina rutiner för antagning till forskarutbildning i fysikalisk kemi, så att rutinerna inte förutsätter att en individuell studieplan har upprättats före antagningen och att rutinerna för antagning görs oberoende av finansieringsform.

Bedömargruppen anser att lärosätet genomför de nödvändiga åtgärderna för att säkra att forskarutbildningen genomförs inom givna ramar. Ett gott exempel på hur lärosätet arbetar för att doktoranden kan genomföra sin utbildning inom avsatt tid är den "coronabilaga", som just nu används för att bedöma den pågående pandemins påverkan på forskarutbildningens framskridande i tidstermer.

Bedömningsområde doktorandperspektiv: Tillfredsställande

Doktoranderna har möjligheter att påverka sin utbildning genom god representation i beslutande och rådgivande organ, samt genom goda möjligheter att påverka kursutbudet i utbildningen. Den fysiska

och psykosociala arbetsmiljön framstår som god med en välutvecklad instrumentering, goda vetenskapliga utvecklingsmöjligheter och välfungerande handledning. Ett utvecklingsområde är att utveckla informationsvägarna för formella frågor, som rutiner vid handledarbyten, så att doktoranderna vet hur detta fungerar.

Bedömningsområde arbetsliv och samverkan: Tillfredsställande

Utbildningen är användbar och förbereder för ett arbetsliv både i och utanför akademien. Positivt är att lärosätet bjuder in alumner för att berätta om arbetslivet efter disputationen, vilket bedömggruppen anser är ett gott exempel på hur utbildningen förbereder doktoranderna för arbetslivet. Några utvecklingsområden i utbildningen är att genomföra mer strukturerade aktiviteter för att utveckla kontakter med omvärlden och att karriärsamtalen som hålls även riktar sig mot ett arbetsliv utanför akademien.

Bilaga 2

Bedömargruppen och anmälda jäv

Bedömargruppen och anmälda jäv

411-00051-20 Fysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen		Chalmers tekniska högskola AB	Göteborgs universitet	Karlstads universitet	Kungl. Tekniska högskolan	Linköpings universitet	Luleå tekniska universitet	Lunds universitet	Stockholms universitet	Umeå universitet	Uppsala universitet
Bedömare/Lärosäte											
Professor Inger Andersson, Uppsala universitet											x
Professor Lennart Nilsson, Karolinska institutet											
Doktorand Martin Ratsch, Göteborgs universitet		x	x								
Doktor Anna Stenstam, CR Competence AB							x				
Professor Jan van Stam, Karlstads universitet				x							
Professor Håkan Wennerström, Lunds universitet							x				

Bilaga 3

Redovisning av underlag från respektive lärosäte¹

Chalmers tekniska högskola AB

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	12	Ja	Ja

Göteborgs universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Naturvetenskap med inriktning kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	7	Ja	Ja

Karlstads universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	1	Ja	Ja

Kungl. Tekniska högskolan

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	8	Ja	Ja

Linköpings universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	1	Ja	Ja

¹ I de fall antalet doktorander är 16 eller färre, väljs samtliga doktoranders individuella studieplaner. I de fall där antalet doktorander är fler än 16, görs ett slumpmässigt urval och 16 individuella studieplaner väljs ut.

Luleå tekniska universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Gränsytors kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	4	Ja	Ja

Lunds universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Biofysikalisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	5	Ja	Ja
Fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	16	Ja	Ja

Stockholms universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	12	Ja	Ja

Umeå universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning biofysikalisk kemi, fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	3	Ja	Ja

Uppsala universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning fysikalisk kemi - licentiat - och doktorsexamen	Ja	Ja	16	Ja	Ja

Redovisning av övriga underlag

Utöver de underlag som lärosätena har skickat in har UKÄ tagit fram följande underlag för respektive utbildning

- Statistik över genomströmning

Bilaga 4

Lärosätenas svar på delning av preliminära yttranden

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Namn på lärosätet: Chalmers tekniska högskola AB

Lärosätet ges möjlighet att kontrollera innehållet i det preliminära yttrande och påpeka eventuella sak/-faktafel. Synpunkterna på yttrandet bör utgå från de bedömningsområden och bedömningsgrunder som ingått i utvärderingen.

Ange i tabellen vilken sida i yttrandet korrigeringen avser, vid behov kan tabellen byggas ut. Korrigeringarna bör hållas så kortfattade som möjligt. Observera att det inte är möjligt att inkomma med ny fakta som inte fanns tillgänglig i de ursprungliga underlagen.

Lärosätets svar laddas upp i UKÄ Direkt senast den 9 november 2021 med kopia till maria.nyman@uka.se

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
1	3	6	”För docentkompetens krävs...” ska stå ”För docentjänst krävs...”
1	5	1	”forskarutbildningsämnet kemi” ska vara ”forskarutbildningsämnet fysikalisk kemi”?

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
7	3	6-8	<p><i>"Bedömaregruppen anser att det bör tydliggöras vilka kriterier som gäller för att förnya anställningskontraktet, för att på så sätt öka transparensen och underlätta för doktoranden att komma till rätta med eventuella problem i tid."</i></p> <p>Vad gäller förlängning efter tre års forskarstudier så bedöms doktorandens progression utifrån de rekommendationer som gäller för licentiatexamen i Lokal examensordning för Chalmers tekniska högskola AB – för examina på forskarnivå (länka).</p>

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Namn på lärosätet: Göteborgs universitet – Fysikalisk kemi (licentiat- och doktorsexamen)

Lärosätet ges möjlighet att kontrollera innehållet i det preliminära yttrande och påpeka eventuella sak/-faktafel. Synpunkterna på yttrandet bör utgå från de bedömningsområden och bedömningsgrunder som ingått i utvärderingen.

Ange i tabellen vilken sida i yttrandet korrigeringen avser, vid behov kan tabellen byggas ut. Korrigeringarna bör hållas så kortfattade som möjligt. Observera att det inte är möjligt att inkomma med ny fakta som inte fanns tillgänglig i de ursprungliga underlagen.

Lärosätets svar laddas upp i UKÄ Direkt senast **den 9 november 2021** med kopia till maria.nyman@uka.se

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	3	Antal helårsstudenter är 90 med anställning på GU och 6 samverkansdoktorander.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerering

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerering

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigeringsområde

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigeringsområde

Från: [Gunilla Carlsson Kvarnlöf](#)
Till: [Maria Nyman](#); [Sofia Andersson](#); [Daniel Kristiansson](#)
Kopia: [Jan van Stam](#)
Ärende: RE: Fråga angående eventuella kommentarer på yttrande
Datum: den 12 november 2021 13:04:31

Hej,

Vi har inga formella kommentarer på det preliminära yttrandet för forskarutbildning i fysikalisk kemi vid Karlstads universitet.

Hälsningar Gunilla Carlsson Kvarnlöf
Prefekt Institutionen för ingenjers- och kemivetenskaper

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Kungliga tekniska högskolan

Fysikalisk kemi – Doktorexamen och Licentiatexamen

Lärosätet ges möjlighet att kontrollera innehållet i det preliminära yttrande och påpeka eventuella sak/-faktafel. Synpunkterna på yttrandet bör utgå från de bedömningsområden och bedömningsgrunder som ingått i utvärderingen.

Ange i tabellen vilken sida i yttrandet korrigeringen avser, vid behov kan tabellen byggas ut. Korrigeringarna bör hållas så kortfattade som möjligt. Observera att det inte är möjligt att inkomma med ny fakta som inte fanns tillgänglig i de ursprungliga underlagen.

Lärosätets svar laddas upp i UKÄ Direkt senast den 9 november, 2021, men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Svar från KTH/Kemi

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
			KTH vill förtydliga att lärosätet rapporterade till UKÄ innan utvärderingen påbörjades att vi inte har ämnet fysikalisk kemi och att vi därmed inte skulle omfattas av utvärderingen. Då KTH fick besked att vi skulle utvärderas försökte vi därför identifiera doktorander inom ämnet kemi vars respektive forskningsprojekt och handledare hade tonvikt mot fysikalisk kemi.

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
3	1	4-5	Det bör poängteras att det är KTH som lärosäte, inte doktorsprogrammet eller ledningen på CBH-skolan, som för många år sedan valde att ta bort tidigare inriktningar och endast ha ett fåtal forskarutbildningsämnen. Kemiämnet som finns på doktorsprogrammet kemivetenskap omfattar samtliga tidigare inriktningar i kemi med inriktning mot analytisk kemi, fysikalisk kemi, korrosionslära, ytkemi, organisk kemi, kärnkemi samt oorganisk kemi.
4	1	2	I yttrandet skriver bedömagruppen att ” det saknas en uttalad strategi för att åstadkomma ett gott och rimligt täckande kursutbud”. Vi vill korrigerera detta påstående då det finns en uttalad strategi och ett omfattande arbete pågår inom doktorsprogrammet för att uppdatera och se över kursutbudet – en process som även sker centralt på KTH och som tar tid att implementera. Vi är väl medvetna om att kurser saknas på KTH men att de finns att tillgå på andra lärosäten vilka doktoranderna uppmanas att följa.

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	1	6-7	Det är här återigen viktigt att poängtera att KTH inte har fysikalisk kemi som forskarutbildningsämne utan endast ämnet kemi, vilket medför att lärosätet har ett begränsat antal kurser i fysikalisk kemi.
5	2	4-5	I yttrandet skriver bedömagruppen att ”engelsktalande doktorander och doktorander som finansieras genom stipendier inte har samma möjligheter att undervisa som övriga”. Detta påstående vill vi korrigerera då alla doktorander med doktorandtjänst får tillgång till pedagogisk utbildning. Däremot får inte doktorander med stipendium undervisa pga. av skatteskal – det är inte KTH som begränsar detta. Dessa doktorander uppmanas dock att läsa kurser inom pedagogik där moment ingår som tränar kompetenser som är relevanta för undervisning. Andelen stipendiefinansierade doktorander minskar även på KTH.

--	--	--	--

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	2	5-6	I yttrandet skriver bedömagruppen att ”Däremot verkar inte lärosätet uppmuntra en kritisk vetenskaplig diskussion i forum utanför forskargruppen”. Detta påstående vill vi korrigerera då vi tydligt uppmanar till detta redan vid introduktionsmötet mellan programansvariga och doktorander samt kontinuerligt uppmanar till det via handledarna, i halvtidsseminarier mm.

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

7	1	1-2	Det bör förtydligas att forskningsplaner även ofta görs vid sidan av ISP där mer detaljerade mål stipuleras, och planerna är ett mer levande dokument, än vad som anges in ISP. Programmet uppmanar dock doktoranderna att lägga dessa som appendix i ISP.
7	1	6-8	Det är upp till huvudhandledaren i dialog doktoranden att hålla möten som inkluderar bihandledaren eller andra seniora forskare. Detta sker även om det inte dokumenteras i ISP.
7	2	2-3	Kontinuerligt arbete görs på programnivå för att få doktorander/handledare att göra mer detaljerade planer för de nästkommande 12-månadersperioden. Som ovan, planer finns generellt även om de ibland är mer summariska i ISP.
7			

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
10	2	1-4	Finansiering via stipendieform begränsar p.g.a. skattetekniska skäl de stipendiefinansierade doktoranders möjlighet att undervisa. Detta är den enda skillnaden jämfört med doktorander med annan finansieringsform.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

**Svar på delning av preliminärt yttrande gällande
utbildningsutvärdering inom forskarutbildning i Kemi med inriktning
fysikalisk kemi vid Linköpings universitet**

Linköpings universitet har beretts möjlighet att kontrollera innehållet i yttrandet och påpeka eventuella sakfel.

Linköpings universitet finner att yttrandet som helhet ger en god bild av utbildningens kvalitet och lyfter fram såväl styrkor som utvecklingsområden, vilket kommer att bidra till vårt kvalitetssäkringsarbete inom forskarutbildningsämnet. Inga direkta sakfel har påträffats.



Professor Johan Ölvander
Dekan vid Tekniska fakulteten
Linköpings universitet

Luleå tekniska universitet

Lärosätets svar på delning av det preliminära yttrandet avseende granskningen för forskarskarutbildning i Fysikalisk kemi (Gränsytors kemi).

Luleå tekniska universitet har granskat bedömagruppens preliminära yttrande angående utvärderingen av lärosätets forskarutbildning i Fysikalisk kemi (Gränsytors kemi). Luleå tekniska universitet har inga anmärkningar på eventuella sakfel i det preliminära yttrandet.

Förfrågningar hänvisas till utsedd kontaktperson, Clas Kröger.

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningsvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Luleå tekniska universitet har granskat bedömargruppens preliminära yttrande angående utvärderingen av lärosätets forskarutbildning i Fysikalisk kemi (Gränsytors kemi). Luleå tekniska universitet har inga anmärkningar på eventuella sakfel i det preliminära yttrandet.

Namn på lärosätet: Luleå tekniska universitet

Lärosätet ges möjlighet att kontrollera innehållet i det preliminära yttrande och påpeka eventuella sak/-faktafel. Synpunkterna på yttrandet bör utgå från de bedömningsområden och bedömningsgrunder som ingått i utvärderingen.

Ange i tabellen vilken sida i yttrandet korrigeringen avser, vid behov kan tabellen byggas ut. Korrigeringarna bör hållas så kortfattade som möjligt. Observera att det inte är möjligt att inkomma med ny fakta som inte fanns tillgänglig i de ursprungliga underlagen.

Lärosätets svar laddas upp i UKÄ Direkt senast **den 9 november 2021** med kopia till maria.nyman@uka.se

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Från: [Christina Åkerman](#)
Till: [Maria Nyman](#)
Ärende: Sv: 411-00051-20 Preliminärt yttrande för delning - forskarutbildning biofysikalisk kemi LTH
Datum: den 8 november 2021 15:37:04
Bilagor: [image002.png](#)

Hej Maria,

Angående det preliminära yttrandet om forskarutbildningen i Biofysikalisk kemi vid Lunds universitet, har lärosätet beslutat att inte inkomma med några kommentarer.

Med vänlig hälsning
Christina Åkerman

Christina Åkerman

*Avdelningschef Kvalitetsstöd
Kvalitetssamordnare*

Lunds Tekniska Högskola | LTHs Kansli

Box 118, 221 00 Lund *Besöksadress* E-huset, Ole Römers väg 3
Telefon +46 46-222 48 55 *E-post* christina.akerman@lth.lu.se
Mobiltelefon +46 767 686891 *Hemsida* www.lth.se



Dina personuppgifter behandlas i enlighet med gällande lagstiftning.

Mer om hur personuppgifter behandlas hittar du på Lunds universitets webbplats: www.lu.se/integritet

Från: Maria Nyman <maria.nyman@uka.se>

Skickat: den 19 oktober 2021 09:30

Till: rektor_rektor.lu.se <rektor@rektor.lu.se>; Annika Olsson <annika.olsson@lth.lu.se>;
Beatrice Nordlöf <beatrice.nordlof@lth.lu.se>; Registrator, LU <registrator@lu.se>

Kopia: 'martin.nykvist@stu.lu.se'; Åsa Ekberg <asa.ekberg@stu.lu.se>;
'tobias.nilsson@science.lu.se'; 'anna.stradner@fkem1.lu.se'; 'margareta.sandahl@chem.lu.se';
'mikael.akke@bpc.lu.se'; 'ulf.nilsson@chem.lu.se'; 'christina.akerman@lth.lu.se';
'aleksandra.popovic@science.lu.se'; 'ulf.olsson@fkem1.lu.se'; 'anders.tunlid@biol.lu.se';
'kenneth.warnmark@chem.lu.se'; 'leif.bulow@kilu.lu.se'; 'sofi.elmroth@biochemistry.lu.se';
utvitsy <utvitsy@uka.se>

Ämne: 411-00051-20 Preliminärt yttrande för delning - forskarutbildning biofysikalisk kemi LTH

Till rektor,

Översänder här det preliminära yttrandet från bedömargruppen angående Biofysikalisk kemi vid Lunds tekniska högskola (Lunds universitet) och ber er inkomma med eventuella kommentarer angående sakfel **senast 9 november 2021**.

Ert svar laddas upp i UKÄ Direkt med kopia till maria.nyman@uka.se

Hör gärna av er till mig om ni har frågor.

Vänliga hälsningar

Maria

Maria Nyman

Utredare/Project Manager



Utvärderingsavdelningen/Department of Quality Assurance
Universitetskanslersämbetet/Swedish Higher Education Authority
Besöksadress: Hammarbybacken 31
Box 6024, SE-121 06 Johanneshov, Sweden
Tfn/Phone: +46 8 563 086 45

www.uka.se

UKÄ är en statlig myndighet. Det du skickar in till UKÄ via e-post eller ett formulär blir en allmän handling.

Det innebär att vem som helst kan begära att få del av det du skickat in – om inte handlingarna bedöms vara hemliga enligt offentlighets- och sekretesslagen.

[Läs mer om hur UKÄ hanterar dina personuppgifter](#)

Från: [Tobias Nilsson](#)
Till: [Maria Nyman](#)
Kopia: [Amanda Bjernestedt](#)
Ärende: Angående 411-00051-20 Preliminärt yttrande för delning - forskarutbildning fysikalisk kemi LU
Datum: den 8 november 2021 11:07:14

Hej Maria,

Med detta meddelande bekräftar jag att Lunds universitet inte har några kommentarer att anföra kring det preliminära yttrandet från bedömagruppen för utvärdering av forskarutbildningen i fysikalisk kemi.

Med vänlig hälsning

Tobias Nilsson

Utredare

Naturvetenskapliga fakulteten

Lunds universitet

Box 118, 221 00 Lund

Telefon: +46 46 222 71 82

Besöksadress:

Astronomihuset, Sölvegatan 27, Lund

2021-11-09

Pär Brännström
Utredare

Hej,

Stockholms universitet har inte några sak- och faktafel att rapportera in för det preliminära yttrandet om utbildningsutvärderingen av forskarutbildningen i fysikalisk kemi vid Stockholms universitet.

Hälsar vänligen

Pär Brännström

Rektors kansli

Stockholms universitet
106 91 Stockholm

Besöksadress:
Bloms hus
Universitetsvägen 16

Telefon: 08-16 47 17
E-post: par.brannstrom@su.se
www.su.se/kvalitet

Från: [Frankie Ekerholm](#)
Till: [Maria Nyman](#)
Kopia: [Ester Roos-Engstrand](#); [Åsa Boily](#); [Anna Linusson Jonsson](#); [Registrator Umeå universitet](#)
Ärende: Sv: 411-00051-20 Preliminärt yttrande för delning - forskarutbildning fysikalisk kemi UmU (FS 1.6.2-892-20)
Datum: den 4 november 2021 08:18:08
Bilagor: [image002.png](#)

Hej Maria,

Stort tack för delning och instruktioner för kommentarer gällande granskningen av forskarutbildningen i fysikalisk kemi. Vi har nu läst det preliminära yttrandet och hittar inga felaktigheter eller annat vi har synpunkter på.

Bästa hälsningar
Frankie Ekerholm

Vidarebefordrat mejl:

Från: Maria Nyman <maria.nyman@uka.se>
Ämne: 411-00051-20 Preliminärt yttrande för delning - forskarutbildning fysikalisk kemi UmU
Datum: 19 oktober 2021 09:29:16 CEST
Till: ""rektor@umu.se"" <rektor@umu.se>, ""registrator@umu.se"" <registrator@umu.se>
Kopia: ""asa.rudehall@umu.se"" <asa.rudehall@umu.se>, ""ester.roos-engstrand@umu.se"" <'ester.roos-engstrand@umu.se'>, ""marina.sodergard@umu.se"" <'marina.sodergard@umu.se'>, utvitsy <utvitsy@uka.se>

Till rektor,

Översänder här det preliminära yttrandet från bedömargruppen och ber er inkomma med eventuella kommentarer angående sakfel **senast 9 november 2021**. Ert svar laddas upp i UKÄ Direkt med kopia till maria.nyman@uka.se. Hör gärna av er till mig om ni har frågor.

Vänliga hälsningar
Maria
Maria Nyman
Utredare/Project Manager



Utvärderingsavdelningen/Department of Quality Assurance
Universitetskanslersämbetet/Swedish Higher Education Authority
Besöksadress: Hammarbybacken 31
Box 6024, SE-121 06 Johanneshov, Sweden
Tfn/Phone: +46 8 563 086 45
www.uka.se

UKÄ är en statlig myndighet. Det du skickar in till UKÄ via e-post eller ett formulär blir en allmän handling.

Det innebär att vem som helst kan begära att få del av det du skickat in – om inte handlingarna bedöms vara hemliga enligt offentlighets- och sekretesslagen.

[Läs mer om hur UKÄ hanterar dina personuppgifter](#)

Ester Roos-Engstrand

Utredare / Analytist

Doktorandkoordinator/PhD coordinator

Planeringsenheten / Planning Unit

Umeå universitet / Umeå University

SE-901 87 Umeå, Sweden

+46 (0)90 786 53 24/070 2173 273



UMEÅ
UNIVERSITET

När du skickar e-post till Umeå universitet så innebär detta att Umeå universitet behandlar dina personuppgifter. För att läsa mer om hur detta går till, gå till www.umu.se/gdpr

By sending an email to Umeå University, the University will need to process your personal data. For more information, please read www.umu.se/en/gdpr

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Namn på lärosätet: Uppsala universitet

Lärosätet ges möjlighet att kontrollera innehållet i det preliminära yttrande och påpeka eventuella sak/-faktafel. Synpunkterna på yttrandet bör utgå från de bedömningsområden och bedömningsgrunder som ingått i utvärderingen.

Ange i tabellen vilken sida i yttrandet korrigeringen avser, vid behov kan tabellen byggas ut. Korrigeringarna bör hållas så kortfattade som möjligt. Observera att det inte är möjligt att inkomma med ny fakta som inte fanns tillgänglig i de ursprungliga underlagen.

Lärosätets svar laddas upp i UKÄ Direkt senast **den 9 november 2021** med kopia till maria.nyman@uka.se

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
1	1	1-3	Forskarutbildningen i fysikalisk kemi ges sedan 2020 endast vid Institutionen för Kemi – Ångström då forskargruppen vid BMC bytte institutionstillhörighet. Ämnesstudieplanen var under uppdatering 2020.

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
2	2	1	Forskarutbildningen i fysikalisk kemi är fortfarande geografiskt åtskild, men tillhör samma institution (se ovan).
2	4	2-3	”uppdelad på två institutioner” ska vara ”geografiskt uppdelad”

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
3-4	Sista (3) - Första (4)	Sista (3) - Första (4)	”tankar om fördjupad kvalitetskontroll genom att låta en oberoende forskare läsa...”: I självvärderingen sid 12 står att detta var ett beslut 2019, och att den som läser är en forskarutbildningsansvarig professor (FUAP) eller motsvarande.
4	3	3-4	”..och uppmuntrar lärosätet att utveckla dessa tankar vidare och omsätta dem i praktisk handling.” Inom ämnet fysikalisk kemi görs detta enligt beslut 2019 (punkten ovan).
4	1	2-3	”Kursdelens betydelse för måluppfyllelsen berörs inte, varken i självvärderingen eller...” På sida 12-14 i självvärderingen beskrivs kurserna och deras roll för lärande och progression.

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	3	3-4	”...pedagogisk träningskurs, men det framgår inte om denna kan räknas in i forskarutbildningen eller inte.” Högskolepedagogisk kurs om 7,5 hp är obligatorisk för doktorander som undervisar på grund- och avancerad nivå, vilket framgår av allmänna studieplanen och den ämnesspecifika studieplanen. För doktorander med undervisningsuppdrag ingår kursen i deras forskarutbildning.

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

7	sista	2-3	

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigering