

Avdelning
Utvärderingsavdelningen
Handläggare
Nils Olsson
08-563 088 40
nils.olsson@uka.se

Rektorer vid berörda lärosäten

Utvärdering av utbildning på forskarnivå inom analytisk kemi

Beslut

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) beslutar att ge följande samlade omdöme för utbildningar på forskarnivå som leder till licentiat- och doktorsexamen inom analytisk kemi.

Göteborgs universitet

Naturvetenskap med inriktning kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Karlstads universitet

Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Kungl. Tekniska högskolan

Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Lunds universitet

Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Stockholms universitet

Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, ifrågasatt kvalitet

Umeå universitet

Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Uppsala universitet

Kemi med inriktning analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, hög kvalitet

Örebro universitet

Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen, ifrågasatt kvalitet

Utbildningar med det samlade omdömet *hög kvalitet* uppfyller kvalitetskraven för högre utbildning på forskarnivå. Utbildningar med det samlade omdömet *ifrågasatt kvalitet* uppfyller inte kvalitetskraven för högre utbildning på forskarnivå. För de utbildningar

som fått omdömet ifrågasatt kvalitet innebär det att UKÄ ifrågasätter tillståndet att utfärda dessa examina. Som framgår nedan kan forskarutbildningen inom analytisk kemi organiseras på olika sätt. I de fall analytisk bedrivs som eget forskarutbildningsämne eller inom en inriktning är det tillståndet att utfärda examina inom det ämnet respektive med den inriktningen som är ifrågasatt. I de fall analytisk kemi varken är ett eget forskarutbildningsämne eller en inriktning är det den del av examenstillståndet som högskolan klassificerat falla inom analytisk kemi på andra grunder som ifrågasätts. De lärosäten som har fått omdömet ifrågasatt kvalitet (*Sveriges lantbruksuniversitet* och *Örebro universitet*) ska senast den 23 november 2022 inkomma med en redogörelse för de åtgärder som vidtagits. Därefter kommer UKÄ att ta ställning till om det finns skäl att besluta att lärosätet inte längre får utfärda licentiat- och doktorsexamen inom analytisk kemi.

Ärendets hantering

UKÄ har i enlighet med regeringens uppdrag genomfört en nationell utvärdering av utbildningar som leder till licentiat- och doktorsexamen inom analytisk kemi. I de fall lärosätet ger både licentiat- och doktorsexamen i analytisk kemi har dessa utvärderats som en enhet. Utvärderingen har utgått ifrån de krav som ställs i högskolelagen (1992:1434) och högskoleförordningen (1993:100). Uppdraget ligger inom ramen för det nationella systemet för kvalitetssäkring av högre utbildning (*Nationellt system för kvalitetssäkring av högre utbildning. Redovisning av ett regeringsuppdrag, Rapport 2016:15*).

Forskarutbildningen inom analytisk kemi kan organiseras på olika sätt. Den kan ges som ett eget forskarutbildningsämne eller som en inriktning. Detta gäller i detta ärende för *Lunds universitet, Stockholms universitet, Umeå universitet och Örebro universitet* där utbildningen inom analytisk kemi ges som ett eget forskarutbildningsämne, och för *Uppsala universitet* där utbildningen inom analytisk kemi ges som en inriktning. Forskarutbildningen inom analytisk kemi kan också ges inom ramen för ett ämne eller inriktning, det vill säga varken som ett eget ämne eller som en inriktning. Till denna kategori hör doktorander som av lärosätet klassificerats till forskningsämnet analytisk kemi utifrån Standard för svensk indelning av forskningsämnen¹. I detta ärende har forskarutbildningen vid *Göteborgs universitet, Karlstads universitet, Kungl. Tekniska högskolan och Sveriges lantbruksuniversitet* organiserats på det sättet.

För granskningen av berörda utbildningar har UKÄ efter ett nomineringsförfarande utsett en bedömargrupp bestående av ämnessakkunniga, doktorandrepresentanter och arbetslivsföreträdare. Bedömarna har inte deltagit i beredning eller bedömning av utbildningar vid lärosäten där de uppgett jäv. En förteckning över bedömare och jävsförhållanden framgår av bilaga 2 i bedömargruppens yttrande.

De underlag som ligger till grund för bedömningen framgår av bilaga 3 i bedömargruppens yttrande. Utifrån underlagen har bedömargruppen redovisat en

¹ Standard för svensk indelning av forskningsämnen 2016. Utgiven av Universitetskanslersämbetet 2016

bedömning med vidhängande motivering av respektive utbildnings kvalitet utifrån nedanstående bedömningsområden (se bedömargruppens yttrande, bilaga 1).

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

I bedömargruppens yttrande ges även ett förslag till samlat omdöme för respektive utbildning.

UKÄ har innan detta beslut fattats skickat bedömargruppens preliminära yttranden till respektive lärosäte på delning, för att korrigera eventuella sakfel. Delningstiden var tre veckor. De svar som lärosätena inkom med framgår av bilaga 4. Bedömargruppen har tagit del av lärosätenas svar, och i de fall där det bedömts vara relevant har ändringar gjorts i yttrandena.

Universitetskanslersämbetets bedömning

Med utgångspunkt i bedömargruppens förslag ger UKÄ respektive utbildning det samlade omdömet *hög kvalitet* eller *ifrågasatt kvalitet*. Det samlade omdömet ifrågasatt kvalitet innebär att UKÄ ifrågasätter lärosätets tillstånd att utfärda licentiat- och doktorexamen inom analytisk kemi och att UKÄ efter uppföljning kommer att ta ställning till om tillstånd att utfärda dessa examina bör dras in. (För närmare information, se *Vägledning för utvärdering av utbildning på forskarnivå*, Universitetskanslersämbetet 2018).

UKÄ:s samlade omdöme för respektive utbildning och lärosäte redovisas i bilaga 1.

Beslut i detta ärende har tagits av generaldirektören Anders Söderholm efter föredragning av utredaren Nils Olsson i närvaro av gruppchefen Lisa Jämtsved Lundmark, verksamhetsstrategen Per Westman, och kommunikátören Maria Svensk. I ärendets beredning har även utredaren Loulou Von Ravensberg deltagit.

Anders Söderholm

Kopia till:
Bedömargruppen

Bilaga 1: Samlat omdöme

Göteborgs universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Göteborgs universitet	Naturvetenskap med inriktning kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4830	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Den samlade bedömningen av personalens förutsättningar på kort sikt är att de är tillfredsställande. De nuvarande handledarna och deras sammantagna vetenskapliga kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och medelkort sikt. Bedömarna menar dock att en rekryteringsplan behöver tas fram, helst före inflyttningen i den nya byggnaden 2023, för att garantera att den kortsiktiga bedömningen också kommer att kunna gälla mer långsiktigt efter det att nuvarande seniora forskare pensionerats. Den planeringen bör även innehålla en strategi för att successivt bättre kunna balansera fördelningen av doktorander på handledarna samt för att bredda specialiseringen av forskarutbildningsämnet.</p> <p>Av underlaget framgår att forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande och att kvalitetsssäkring sker på olika nivåer vid lärosätet. Forskningen har hög kvalitet och omfattning. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället nationellt och i särskilt hög grad internationellt.</p> <p>Bedömarna finner att bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat generellt sett är tillfredsställande. Bedömarna menar att mycket av det som efterfrågas i examensmålen verkar genomtänkt.</p> <p>När det gäller kunskapsformen kunskap och förståelse menar bedömarna att det säkerställs att doktoranden skaffar sig bred kunskap generellt inom forskarutbildningsämnet. Vissa svagheter finns dock när det gäller att säkerställa tillräcklig bredd i inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, eftersom forskarutbildningsämnet är fokuserat inom ett mycket smalt och specialiserat område av analytisk kemi.</p> <p>När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga anser bedömargruppen att det finns en osäkerhet om huruvida varje doktorand verkligen får den förmåga som efterfrågas, eftersom progressionen inte kan avläsas på ett tillfredsställande sätt i de individuella studieplanerna.</p> <p>För kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt menar bedömarna att det finns goda möjligheter för doktoranderna att tillägna sig kunskaper för att nå examensmålen. Lärosätet visar hur det systematiskt genom utbildningen tränar doktoranderna i intellektuell självständighet och att göra forskningsetiska bedömningar.</p> <p>Självvärderingen uttrycker en medvetenhet om att jämställdhetsperspektivet måste beaktas i högre grad. Olika planer har satts igång både på fakultetsnivå och på institutionsnivå, men utan att ange någon leveransbaserad tidsplanering. Bedömarna rekommenderar därför lärosätet att konkretisera sin</p>			

tidsplanering.

Bedömarna anser däremot inte att bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling, är tillfredsställande eftersom de mycket viktiga individuella studieplanerna inte på ett tillfredsställande sätt visar progressionen i utbildningen. Det saknas också ett klargörande av studierektorns roll i forskarutbildningen. Bedömarna menar också att en extern person utanför handledargruppen varje år bör föra enskilda medarbetarsamtal med doktoranderna om handledningen och den psykosociala arbetsmiljön.

Sammanfattningsvis bedömer bedömarna att doktoranderna får goda möjligheter att kunna medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en struktur som möjliggör för doktoranderna att ta upp synpunkter och brister i utbildningen. Bedömagruppen rekommenderar dock lärosätet att införa årliga medarbetarsamtal mellan doktorand och en extern person utanför forskargruppen samt att förtydliga nyttan av den individuella studieplanen och examensmålen för alla inblandade. Doktoranderna närvarar i en lyhörd arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär inom den mindre gruppen i forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Bedömagruppen rekommenderar ändå lärosätet att följa upp integrationsåtgärderna och engagera doktoranderna att medverka i doktorandråd och andra arbetsgrupper för att öka känslan av samhörighet med en större grupp doktorander.

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i en internationellt erkänd forskarmiljö, där handledarna ofta har ett akademiskt nätverk eller kontakter med näringslivet. Utbildningen sker inom ett relativt snävt område inom analytisk kemi, genom att ta in aspekter på hållbarhet i utbildningen kan den breddas. Majoriteten av de tidigare doktoranderna har, trots det relativt snäva området, fått anställningar med kvalificerade arbetsuppgifter där doktorandernas kompetens tagits till vara."

Karlstads universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Karlstads universitet	Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4831	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Båda bedömningsgrunderna personal och forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå för att säkerställa god forskarutbildning. Handledarunderlaget står i dagsläget i proportion till utbildningsomfånget, men bör utökas om antalet doktorander ökar markant och för att säkra den framtida tillgången på huvudhandledare. Den begränsade storleken på forskarutbildningsmiljön kompenseras även forskarskola i NT och ett omfattande samarbete med både industri och annan akademi inom och utom landet.</p> <p>Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen. Kunskap och förståelse samt Färdighet och förmåga säkerställs genom ett antal olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier och konferensdeltagande är särskilt viktiga vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Kontakter med forskare och andra samarbetspartner nationellt och internationellt inom akademien och framför allt industrin och deltagandet i Forskarskolan NT ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden och kompenseras för att utbildningsmiljön är liten och det ämnesspecifika kursutbudet begränsat. Värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och andra forskningskontakter med bidrag från kunskaper från kurser. Inga kurser är obligatoriska, men lärosätet borde överväga ett basutbud av obligatoriska kurser inklusive etikkurs och en pedagogikkurs, menar bedömarna.</p> <p>Jämställdhetsperspektivet hanteras centralt genom en övergripande handlingsplan och lokalt på institutionen genom till exempel noggranna rutiner och öppenhet om rekryteringsarbetet. Doktoranderna får information och kunskap om jämställdhet bland annat genom forskarskolan.</p> <p>Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med de individuella studieplanerna, vilket sker kontinuerligt med handledare och examinator. Ingen halvårsuppföljning görs, men licentiatexamen är praxis. Forskarutbildningen i stort följs upp på fakultetsnivå, och vissa delar hanteras av forskarskolan.</p> <p>Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna har möjlighet att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö, genom att de får ett stort och nödvändigt stöd av studentkåren på lärosätet och deltar i regelbundna ämnesmöten. Det finns en struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktoranderna har medarbetarsamtal med prefekten och följs av en tilldelad examinator genom hela utbildningen, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa tydliga milstolpar, som ett halvårsseminarium, och uppmana doktoranderna att medverka i studentkåren, kursverksamheten på andra lärosäten samt forskarskolor och seminarieverksamhet för att bredda utbildningsmiljön.</p> <p>Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den relativt lilla forskarmiljön kemi med fokus på teoretisk separationsmetodik. En förbättring av utbildningen skulle kunna åstadkommas genom att</p>			

forskarutbildningskurser i analytisk kemi och kursen i etik görs obligatoriska. Analytiska kemister med kunnande inom vanliga tekniker som kromatografi är efterfrågade och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter."

Kungl. Tekniska högskolan

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Kungl. Tekniska högskolan	Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4832	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Bedömargruppen anser att lärosätet, för närvarande, med hjälp av ytterligare handledarresurser från andra ämnen inom kemi håller tillräckligt hög nivå och omfattning inom de båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö. Lärosätet måste dock ta stöd av andra lärosäten för doktorandkurser i analytisk kemi. Den mycket goda tvärdisciplinära styrkan inom forskningsprofilen analytisk kemi får anses vara till stor nytta för doktoranderna och lärosätet. Bedömare menar därför att lärosätets ledning bör värna om att denna styrka säkras för framtiden.</p> <p>Bedömargruppen lämnar följande rekommendationer för att säkra stabiliteten inom analytisk kemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rekrytera en biträdande lektor inom ämnet analytisk kemi. - Därefter skapa någon eller några specialiserade doktorandkurser inom ämnet analytisk kemi - Innan dessa åtgärder vidtas är det nödvändigt att fortsätta förlänga forskarmiljön med forskarutbildningskurser inom analytisk kemi med hjälp av andra lärosäten. <p>Samtliga bedömningsgrunderna för Utformning, genomförande och resultat, utom kunskapsformen Kunskap och förståelse håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning.</p> <p>Lärosätets självvärdering är utformad så att specifik information om analytisk information i stor utsträckning saknas. Intervjuerna kunde inte, i tillräcklig omfattning, kompensera för detta varför bedömare inte med säkerhet kan fastställa att lärosätet möjliggör för doktorander i analytisk kemi att nå examensmålet om Kunskap och förståelse.</p> <p>Självvärderingen och intervjuerna ger en generell bild av hur doktorander i kemi når examensmålet om Färdighet och förmåga men det framgår inte tydligt hur doktorander med inriktning mot analytisk kemi når detta mål. Bedömare menar dock att med tanke på analytisk kemis tvärvetenskapliga karaktär borde möjligheterna för doktoranderna att nå målen vara goda.</p> <p>Lärosätet erbjuder ett antal kurser som ger doktorander både övergripande och fördjupad förståelse av forskningsetiska frågor. Lärosätet ger också viss teoretisk och praktisk utbildning i säkerhetsföreskrifter som doktorander måste genomgå för att få utföra laborativ verksamhet. Doktorandernas forskningsprojekt har också ofta en stark koppling till hållbar samhällsutveckling. Sammantaget bidrar detta, menar bedömare, till att säkerställa att doktorander i analytisk kemi når målen om Värderingsförmåga och förhållningssätt.</p> <p>I den generellt formulerade självvärderingen framgår att det finns strategier för att upprätthålla en god Jämställdhet, något som bekräftades under intervjuerna. Det framgår inte tydligt hur situationen ser ut specifikt inom analytisk kemi men bedömare finner inte anledning att tro att situationen skulle awika</p>			

från den generella strategin.

När det gäller Uppföljning, åtgärder och återkoppling menar bedömarna att det finns en systematik för uppföljning som resulterar i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling till relevanta intressenter. Bedömarna menar att beskrivningarna i självvärderingen är relevanta också för analytisk kemi.

Sammanfattningsvis anser bedömarna att doktoranderna ges möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär. Bedömargruppen rekommenderar dock lärosätet att hitta andra vägar än e-post att informera doktoranderna om utvecklingen av och om frågorna rörande deras utbildning. Lärosätet bör se över kursutbudet och bestämma en tidsplan för hur ofta kurserna hålls samt införa tydligare milstolpar i doktorandutbildningen. Bedömargruppen rekommenderar även lärosätet att införa regelbundna medarbetarsamtal med doktoranderna med hjälp av en person utanför handledargruppen samt att förtydliga nyttan med den individuella studieplanen.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien med särskilda kunskaper om hållbar utveckling inom kemiområdet. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet samt möjligheter till kurser i mjukare kompetenser som ledarskap eller självledarskap."

Lunds universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Lunds universitet	Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4833	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Handledarna har tillräcklig kompetens som forskare och har adekvat utbildning för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar. Det finns ett uttalat fokus på ett par styrkeområden inom analytisk kemi, vilket bedöms kunna leda till en långsiktigt god finansiering och kompetensförsörjning. Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig.</p> <p>Lärosätet har en aktiv och ambitiös forskningsmiljö inom analytisk kemi och en god forskningsinfrastruktur. Det finns en övergripande plan för forskarutbildningen som är väl förankrad i doktorandgruppen. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner på universitetet, inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet.</p> <p>Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Bedömargruppen bedömer att utbildningen ger goda möjligheter för doktorander inom analytisk kemi att innan examen utfärdas uppnå bred kunskap och förståelse inom ämnet samt förtrogenhet med vetenskaplig metodik. Det finns ett omfattande kursutbud som är relevant för specialiseringen, och många grundläggande färdigheter tränas inom Kemacentrums forskarskola. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen. Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Begreppet doktorandmognad används för att konkretisera vad som kännetecknar och förväntas av en forskare, och lämpliga kurser och aktiviteter föreslås i ett dokument som nyantagna doktorander får. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, vilket bedömargruppen bedömer har stor betydelse för att träna praktiska färdigheter och förmågor i forskning och experimentell metodik. Bedömargruppen anser att doktoranderna även får adekvat träning i pedagogiska färdigheter samt goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.</p> <p>Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk etikkurs samt diskuteras inom en kurs i gruppdynamik. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och utformar vetenskapliga artiklar och presentationer. Mycket av forskningen är kopplad till hållbarhet och grön analytisk kemi, bedömargruppen bedömer att förutsättningarna är goda för att doktoranderna uppnår fördjupad insikt om forskningsresultatens vetenskapliga och samhällsliga värde, deras roll i samhället och människors ansvar för hur de används.</p> <p>Bedömargruppen bedömer att lärosätet har en god formell struktur för att hantera jämställdhetsfrågor och beaktar jämställdhet vid rekrytering. Så långt det är möjligt utses handledare av båda könen. Jämställdhetsfrågor är integrerade i det systematiska arbetsmiljöarbetet och i obligatoriska moment i forskarutbildningen, bland annat inom årligt återkommande workshops och en kurs i gruppdynamik.</p>			

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Uppföljning, åtgärder och återkoppling genomförs på ett tillfredsställande sätt. Det görs regelbundna utvärderingar av forskarutbildningen på universitets- och fakultetsnivå, och doktorandernas individuella studieplaner revideras varje år av doktoranden och handledaren samt granskas även institutionsrepresentant. Både självvärderingen och intervjuerna tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Sammanfattningsvis bedömer bedömaregruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det genomförs varje år enskilda medarbetarsamtal mellan doktoranden och två institutionsrepresentanter. Lärosätet arbetar aktivt med att förtydliga nyttan av examensmålen. Lärosätet genomför också gruppdynamikövningar och kafé-dialoger samt har en trivselgrupp på enheten, vilket bedömarna ser som goda exempel som andra lärosäten bör ta efter. Bedömarna får intrycket av att doktoranderna närvarar i en öppen och stödjande arbetsmiljö. Bedömaregruppen rekommenderar samtidigt lärosätet att genomföra stressförebyggande aktiviteter och följa upp detta.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, med särskild inriktning på kunskaper inom grön analytisk kemi. I utbildningen ingår förutom ämnesspecifika kunskaper även träning i mjuka kompetenser som gruppdynamik. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet."

Stockholms universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Stockholms universitet	Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4834	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Analytisk kemi, som är ett relativt litet ämne vid Stockholms universitet sett till antalet doktorander, bedrivs i en tillfredsställande forskarutbildningsmiljö där doktoranderna får goda möjligheter att utvecklas som forskare. Handledarkompetensen är god och står i proportion till antalet doktorander. Bedömarna anser att en ny professor skulle innebära ett stort tillskott till verksamheten och ha stor betydelse för utbildningens forskningsinriktning och nationella profil.</p> <p>Samtliga bedömningsgrunderna inom bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms som tillfredsställande och håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Utbildningen ger en bred och djup förståelse av både ämnet analytisk kemi och de metoder som används inom ämnet. Doktoranderna lär sig att planera genom handledarnas återkoppling, men även genom de milstolpar som finns genom hela utbildningen. Utbildningen ger också doktoranderna omfattande möjligheter att träna både muntlig och skriftlig kommunikation samt att stödja andras lärande både inom och utom akademien. Vetenskaplig redlighet, kritiskt tänkande och etiska bedömningar lärs ut till doktoranderna bland annat med hjälp av obligatoriska kurser men också genom olika moment i utbildningen, exempelvis publiceringsetik i samband med artikel-skrivande. Alla nyantagna doktorander får också en säkerhetsutbildning, för att lära sig att arbeta säkert i laboratorier. Ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningen. En arbetsgrupp har till uppgift att införa ett mentorsprogram för kvinnliga doktorander och post docs med början 2021 för att stödja kvinnliga kemister i deras studier och karriärval. Lärosätet redovisar också åtgärder som säkerställer utbildningens kvalitet genom uppföljning, åtgärder och återkoppling. Bedömarna ser positivt på att lärosätet kommer att införa en elektronisk individuell studieplan som bör kunna underlätta arbetet med dokumentation och synliggöra progressionen.</p> <p>Doktoranden får möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande genom medarbetarsamtal och doktorandråd. En medarbetarenkät visade att doktoranderna var nöjda med handledningen och arbetsmiljön. Utbildningen i analytisk kemi visar på en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna.</p> <p>Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den internationella forskarmiljön vid institutionen för material- och miljökemi (MMK) och har ett fokus på masspektrometri med projekt inom läkemedel, miljö, hälsa och biologi. I utbildningen ingår flera obligatoriska kurser som är relevanta för området, och undervisning på grundnivå bidrar till att doktoranderna når målen för utbildningen. Med möjligheter till kurser i de mjukare kompetenserna som ledarskap och konflikthantering skulle utbildningen kunna förbättras ytterligare. Efterfrågan på analytiska kemister är hög för närvarande, och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter."</p>			

BESLUT

13(21)

Datum
2021-11-23

Reg.nr
411-00050-20

Sveriges lantbruksuniversitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Sveriges lantbruksuniversitet	Kemi, analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4835	Ifrågasatt kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen kvalitet är ifrågasatt.</p> <p>Förutsättningarna för en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi bedöms som inte tillfredsställande. Internationellt kvalificerad forskning utförs vid SLU, men den är inte inriktad mot utbildning av analytiska kemister. Genom attingen av lärarna själv är utbildad analytisk kemist och heller inte har motsvarande erfarenheter och kompetens saknar forskarutbildningen särskilt den bredd som en forskarutbildning i detta ämne ska ha. Bristen kan inte uppvägas av djupet i tillämpningen av enskilda instrumentella tekniker. Enligt bedömargruppen var lärosätets val att klassificera det underlag som inlämnats som analytisk kemi olyckligt och missvisande, vilket lärosätet senare har instämt i. I stället för att utvärderas som analytisk kemi bör forskarutbildningen i kemi bedömas utifrån ett bättre passande ämne, som gör rättvisa åt forskarutbildningssituationen vid SLU.</p> <p>Bedömargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Det behöver finnas en tydlig forskarutbildningsmiljö inom analytisk kemi. 2. Det behöver finnas god tillgång på handledare inom analytisk kemi. <p>Examensmål finns inte formulerade specifikt för ämnet analytisk kemi. De kurser som erbjuds doktoranderna, både vid SLU och andra lärosäten som man samarbetar med, omfattar instrumentella tekniker av betydelse för forskningen i kemi vid SLU, men detta räcker inte för att tillfredsställande utforma en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi. För att kunna examineras som analytisk kemist krävs förutom kunskaper i att använda instrument i tillämpningar, även förmåga att förstå och använda analytisk-kemiska insikter på ett både bredare och djupare plan. Detta innebär bland annat förståelse av bakomliggande principer och hur de kan utnyttjas, hur data erhålls, behandlas och utvärderas samt inte minst hur ny kunskap skapas inom den analytiska kemien.</p> <p>Vid den årliga uppföljningen av doktorandernas progression bedömer lärosätet om doktoranden har nått de delmål som avses. I fall en svaghet upptäcks, kan lärosätet genomföra åtgärder i rätt tid och notera dem i den individuella studieplanen. Vid halvtid äger en större uppföljning rum med en extern forskare som bedömare. På det hela taget är detta förfarande en god vägledning för den enskilda studenten, men intervjuerna visar att det är osäkert om lärosätet verkligen följer förfarandet så strängt som det beskrivs, menar bedömarerna.</p> <p>Vetenskaplig kommunikation övas i tillräcklig utsträckning. Doktoranderna deltar enligt självvärderingen i undervisning på grundnivå. Vid intervjuerna var det inte tydligt att alla doktorander verkligen får delta i undervisning på grundnivå. Det framkom också att på avancerad nivå är studenterna så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att själva få prova på handledning, även om viljan finns. Lärosätet kommunicerar även med samhället utanför universitetet. Här är den så kallade Öppet hus-verksamheten ett gott exempel på hur ett lärosäte kan nå ut till den</p>			

icke-vetenskapliga offentligheten.

En obligatorisk kurs i etik och vetenskapsfilosofi behandlar frågor och metoder inom naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga forskningsområden. Inom ramen för kursen tränas doktoranderna också på relevanta färdigheter genom grupparbeten, gruppdiskussioner och en essäuppgift. Värdering av publikationer är del av en generell baskurs i vetenskaplig publicering.

Bedömargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

1. Måluppfyllelsen för kunskapsformen kunskap och förståelse är inte tillfredsställande.
2. Individuella studieplaner bör konsekvent aktualiseras. Doktoranderna och handledarna bör se dem som ett användbart verktyg för att följa doktorandernas utveckling.
3. Uppföljningen av utbildningen behöver formaliseras tydligare.

Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna i kemi har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. De är representerade både på central nivå och fakultetsnivå. Likaså är de företrädare i institutionens ledningsgrupp och samverkansgrupp samt fakultetens jämställdhets- och lika villkor-kommitté. Institutionen håller informationsmöten varannan vecka och en representant från doktorandrådet på fakultetsnivå rapporterar tillbaka vid avdelningsmötena. Det finns en struktur i utbildningen, och doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med många samarbetspartner där alla verkar göra sitt bästa under hög arbetsbelastning, menar bedömarna.

Årliga uppföljningsmöten med handledaren är en möjlighet att reflektera över doktorandens progression och gemensamt dokumentera resultatet i den individuella studieplanen. Bedömarna vill betona vikten av att detta verkligen görs så systematiskt och samvetsgrant som avsetts. Ett mentorsystem finns och bedömargruppen anser att det är ett fördelaktigt system för doktoranden. Däremot är mentorsystemet inte så utbrett som det skulle kunna vara, bedömargruppen rekommenderar därför lärosätet att utvidga det till fler doktorander.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, speciellt kunskaper inom så kallad grön kemi. Några identifierade utvecklingsområden är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamheten och möjligheter till kurser i mjukare kompetenser till exempel ledarskap eller självledarskap."

Umeå universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Umeå universitet	Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4836	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Bedömargruppens anser att det i nuläget finns en god handledarkompetens med god pedagogisk kompetens inom forskarutbildningsämnet. Antalet tillgängliga handledare inom forskningsutbildningsämnet står i proportion till forskarutbildningsvolymen och antalet aktiva doktorander. Bedömargruppen anser att en plan bör göras för att rekrytera personal med sikte på en långsiktig kompetensförsörjning.</p> <p>Forskningen som bedrivs inom både fundamentala och mer applicerade områden av analytisk kemi är på mycket hög vetenskaplig nivå och medför goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Samarbetet med det omgivande samhället märks bland annat i den tillämpade forskningen.</p> <p>Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms vara tillfredställande. Mycket av det som beskrivs i underlaget i form av utbildningsmoment är genomtänkt och de tre kunskapsformerna säkerställs. När det gäller kunskap och förståelse säkerställs att doktoranden skaffar sig både bredd och djup inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, men också bredd inom kemi som helhet. När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga bedömer bedömargruppen att rutinerna för de individuella studieplanerna (ISP) är tillfredställande och att progressionen kan mätas på ett tillfredställande sätt. Uppfyllelse av mål i färdighet och förmåga uppfylls i första hand av den träning doktoranderna får genom det egna forskningsarbetet, men också genom undervisningstjänstgöring på grundnivå och avancerad nivå. Det finns många goda möjligheter att tillägna sig kunskaper som leder till uppfyllelse av målen för kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Självärderingen uttrycker en hög grad av medvetenhet om jämställdhetsperspektivet på institutionsnivå, och man har satt igång bra rutiner med bland annat ett råd. Viktigt är att detta arbete också förs ner på ämnesnivå.</p> <p>Institutionen har goda rutiner för uppföljningsmöten och samtal som genomförs systematiskt med doktoranderna inom ramen för den individuella studieplanen (ISP) med flera seniora personer inblandade.</p> <p>Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns doktoranderepresentanter formellt involverade i utvecklingen av forskarutbildningen och det genomförs arbetsplatsträffar på institutionen. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktorander och handledare diskuterar den individuella studieplanen i enrum med referenspersoner med förberedda agendapunkter som ett enskilt moment i den årliga uppföljningen, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Bedömargruppen får intrycket att doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och stödjande atmosfär. Det finns en seminarierie där doktoranderna övas både att vara opponenter och presentera sin egen forskning. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa en formell pedagogisk utbildning som ett moment i forskarutbildningen.</p> <p>Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i den internationellt erkända större forskarmiljön Kemi med</p>			

multidisziplinära projekt, där analytisk kemi är en del av ett större sammanhang. En förbättring av utbildningen som förberedelse för kommande arbetsliv skulle kunna åstadkommas genom att ge fler forskarutbildningskurser och ta tillvara alumnens erfarenheter mer formellt. En ytterligare förbättring skulle vara att institutionen ordnar någon form av ledarskapskurser för doktoranderna. Analytiska kemister är efterfrågade inom flera verksamheter och majoriteten av tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter."

Uppsala universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Uppsala universitet	Kemi med inriktning analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4837	Hög kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen håller hög kvalitet.</p> <p>Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Analytisk kemi ses inte som ett hjälpmedel för andra ämnen, utan som en vetenskap med en egen filosofi och egna frågor. Handedarna har tillräcklig kompetens som forskare samt har adekvat utbildning både vetenskapligt och pedagogiskt för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar.</p> <p>Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig. Lärosätet har en adekvat forskningsmiljö och en mycket god forskningsinfrastruktur. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner både inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet, som bland annat involverar industridoktorander. Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Det finns ett omfattande och balanserat kursutbud som ger goda förutsättningar för att uppnå både bred och djup kunskap inom analytisk kemi. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen.</p> <p>Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, i nära samverkan med handledare, vilket bedömarna anser är mycket viktigt för att träna färdigheter och förmågor kopplade till forskningsmetodik samt skriftlig och muntlig kommunikation. Doktoranderna bedöms även få ändamålsenlig träning i pedagogiska färdigheter och goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.</p> <p>Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk kurs. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och skriver en årlig projektsammanfattning och projektplan. Vid slutet av forskarutbildningen inbjuds doktoranderna till samtal om forskningsresultatens vetenskapliga och samhälleliga värde.</p> <p>Självvärderingens beskrivning av jämställdhetsarbetet handlar till stor del om en generell policy och rutiner samt numerär balans mellan män och kvinnor. Den kunde ha varit mer utförlig. Till exempel berörs inte jämställdhetsaspekter inom forskningen, som val av forskningsuppgifter och sammansättning av försöksgrupper. Det framkom vid intervjuerna att det till viss del kan förklaras av den aktuella forskningens natur. Många forskningsprojekt är inriktade på grundforskning eller metodutveckling. På den positiva sidan vill bedömargruppen gärna lyfta fram fakultetens och institutionens policy att ge extra studietid till doktorander som tar föräldraledighet utsträckt över en längre tidperiod.</p>			

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Uppföljning, åtgärder och återkoppling beskrivs på ett tillfredsställande sätt. Det genomförs regelbundna interna uppföljningar av forskarutbildningens kvalitet på universitets-, fakultets- och institutionsnivå. Både självvärdering och intervjuer tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna i analytisk kemi vid Uppsala universitet har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. Doktoranderna medverkar i ett aktivt doktorandråd. Doktorandrådet har inflytande över doktorandens utbildning exempelvis avseende utvecklingen av kurser på forskarnivå och organisationen av den årliga minikonferensen i kemi, vilket bedömarna ser som goda exempel. Det finns en tydlig struktur i utbildningen som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det finns årliga milstolpar i utbildningen, där den forskarutbildningsansvariga närvarar vid årliga doktorandseminarier och håller enskilda medarbetarmöten med doktoranderna. Doktoranderna närvarar även i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär.

Utbildningen genomförs i en vetenskapligt stimulerande miljö vid BMC och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Disputerade analytiska kemister har lätt att finna arbete eftersom det finns ett stort behov av forskare med bred praktisk och teoretisk kunskap inom ämnet. Bedömarna rekommenderar möjligheter till träning även i mjukare kompetenser samt ett mer utvecklat alumnätverk. Dessa två åtgärder skulle kunna ge utbildningen ytterligare fördelar på arbetsmarknaden för disputerade forskare."

Örebro universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr	Samlat omdöme
Örebro universitet	Analytisk kemi - licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4838	Ifrågasatt kvalitet
<p>Universitetskanslersämbetet instämmer i bedömargruppens ställningstagande. "Sammantaget visar underlagen att utbildningen kvalitet är ifrågasatt.</p> <p>Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö är av tillräckligt hög kvalitet för att borga för en god forskarutbildning. Antalet möjliga handledare med kompetens inom området är i balans med antalet forskarstuderande. Miljön omfattar både inomvetenskaplig och tvärvetenskaplig forskning och det finns tydliga kontaktytor med andra områden, industri och internationella partner. Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen. Kunskap och förståelse samt färdighet och förmåga säkerställs genom många olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier, konferensdeltagande är av särskild vikt vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Ett väl utbyggt nätverk för samarbeten nationellt och internationellt inom akademi och industri ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden. Kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och forskningsmiljö med bidrag från kunskaper från kurser.</p> <p>Den obligatoriska kursen Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik har en särställning, eftersom den tar upp många aspekter i bedömningsgrunderna. Detta ger doktoranderna en bra start och grund men det finns en risk att alltför mycket läggs inom ramen för denna kurs, så att det blir för kortfattat och fragmentariskt. Bedömargruppen rekommenderar att kursen i forskningsetik blir obligatorisk.</p> <p>Det finns en generellt sett god medvetenhet om jämställdhet och doktoranderna får information och kunskap om dessa faktorer i flera forum.</p> <p>Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med individuella studieplanen, vilket skulle kunna kompletteras med en halvtidsuppföljning. Forskarutbildningen i stort följs upp på fakultetsnivå, men uppföljningen på ämnesnivå skulle kunna effektiviseras med hjälp av ett lokalt kvalitetsråd.</p> <p>Bedömarna menar att lärosätet bör lägga tyngd på att engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd, samt informerar de forskarstuderande om deras rättigheter och hur de kan medverka i utvecklingen av deras utbildning. Vi bedömer att ett doktorandråd bör skapas på institutionsnivå eller fakultetsnivå, med inflytande i de frågor som i nuläget enbart diskuteras och beslutas av handledarkommittén. Bedömargruppen menar att lärosätet bör införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen i samband med uppdateringen av den individuella studieplanen samt förtydliga nyttan med examensmålen. Lärosätet bör även se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen i olikhet med andra lärosäten vilket medför både stress och osäkerhet menar bedömarna. Lärosätet rekommenderas också att flytta tidpunkten för när doktoranderna ger återkoppling på utbildningen till efter disputationstillfället. Lärosätet rekommenderas även införa tydligare milstolpar såsom ett obligatoriskt halvtidsseminarium med extern opponent.</p>			

Bedömgargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

1. Lärosätet bör engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd. Ett doktorandråd bör införas på institutionen, oberoende av studentkåren. Detta doktorandråd borde regelbundet kunna fungera som ett forum för forskarstuderande, i syfte att diskutera förändringar och förbättringar på sin utbildning. Vi rekommendera att doktorandrådet informeras om beslut i andra grupper, såsom fakultetsrådet och handledarkommitteen, samt kunna återge sin kollektiva synpunkt till dessa arbetsgrupper.
2. Lärosätet bör se över rutinerna med uppdateringen av den individuella studieplanen, genom att exempelvis införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen, samt förtydliga nyttan med examensmålen.
3. Lärosätet bör se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Några identifierade utvecklingsområden är att göra kursen i forskningsetik obligatorisk, att erbjuda fler forskarutbildningskurser inom analytisk kemi och att mer systematiskt ta tillvara alumnens erfarenheter."

Bedömargruppens yttrande över utbildning på forskarnivå inom analytisk kemi

Bedömargruppens uppdrag

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har gett oss i uppdrag att granska utbildningar som leder till licentiat- och doktorsexamen inom analytisk kemi. 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 Åsa Emmer, Kungliga tekniska högskolan (ordförande och ämnessakkunnig)
- Professor Jan Andersson, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster (ämnessakkunnig)
- Professor Jonas Bergquist, Uppsala universitet (ämnessakkunnig)
- Professor Torgny Fornstedt, Karlstads universitet (ämnessakkunnig)
- Professor Peter Haglund, Umeå universitet (ämnessakkunnig)
- Fil. dr. Cecilia Bergqvist, Stockholms universitet (doktorandrepresentant)
- Fil. dr. Kerstin Baumann, Galderma, (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 analytisk kemi 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 nio svenska lärosäten. Trots olika förutsättningar kunde bedömargruppen identifiera flera gemensamma nämnare. Forskarutbildning inom analytisk kemi bedrivs ofta i små miljöer med spetskompetens, men ingår på 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 ämnet riskerar att förlora sin status som ett fristående, grundläggande ämne. Risken att ämnet förlorar sin identitet vid en sammanslagning kan dessutom vara större för analytisk kemi än andra delämnena då det ofta ses som en serviceinstans och metodämne för andra ämnen.

Arbetsstättet inom forskarutbildningen är som regel tvärvetenskapligt. Samarbeten både inom lärosätet, med annan akademi, med industri, och både nationellt och internationellt är vanliga. Den breda samarbetsbasen styrker det stora behovet av utbildning av hög kvalitet för att trygga den fortsatta tillgången på kompetenta forskare i Analytisk kemi. Inom ämnet Analytisk kemi ryms både grundforskning och tillämpad forskning. Oavsett inriktning, så är tillgången till relevant och avancerad instrumentering ofta mycket viktigt både för tillfredsställande studieresultat och forskningens utförande. Kravet på avancerad utrustning innebär tyvärr ofta stora kostnader både vid anskaffning och vid underhåll, vilket kan vålla problem speciellt för mindre grupper med begränsad budget. Begränsad tillgång till eller trasig utrustning kan därför orsaka förseningar i forskarstudierna. Det ska dock poängteras att avancerad utrustning i sig varken garanterar eller alltid är nödvändig för att erhålla hög nivå i utbildningen och forskningen. De grundläggande kunskaperna i teori och praktik måste alltid utgöra fundamentet att bygga vidare ifrån.

En konsekvens av att utbildningsmiljöerna är små är det ofta begränsade kursutbudet inom specialområdet vid det egna lärosätet. Detta kompenseras vanligtvis med kurser vid andra lärosäten. Utvärderingen understryker vikten av ett utökat samarbete mellan lärosätena för att ge alla doktorander ett bredare och mer lättillgängligt kursutbud. I utvärderingen påtalas också en större risk för industridoktorander att inte få ta del av aktiviteter som säkerställer att examensmålen uppfylls. Rekommendationen är därför att dessa doktorander involveras mer i aktiviteter på lärosätena förutom att beredas möjligheter att undervisa och handleda examensarbeten på avancerad nivå. Detta skulle underlättas genom att studenter på avancerad nivå får utföra examensarbeten i industrimiljö. Vidare bör dessa doktorander kunna bidra till att ge övriga doktorander industrikontakter och inblick i framtida karriärmöjligheter.

Även om alla lärosäten uttrycker en ambition att utnyttja de individuella studieplanerna (ISP) som ett verktyg för att effektivt följa upp de enskilda doktorandernas utveckling och säkerställa utbildningens kvalitet, så visar utvärderingen att ISP ofta inte utnyttjas i full utsträckning eller ibland åsidosätts. Orsakerna till detta belyses ej i utvärderingen

men är naturligtvis av stort intresse för att förbättra forskarutbildningen. En av flera anledningar kan vara att många lärosäten saknar extern granskning vid samtal om och vid upprättande av den individuella studieplanen, exempelvis i form av en studierektor eller professor med ansvar för forskarutbildning. Detta kan leda till att handledare och doktorander inte lägger tillräcklig vikt vid detta.

En faktor som leder till sårbarhet både för enskilda doktorander och för hela utbildningsmiljöer är att huvuddelen av finansieringen består av externa medel, för vilka det inte finns några garantier och tillgången kan variera väsentligt över tid. Denna situation är långt ifrån unik för analytisk kemi men om ämnet i för hög grad anses vara ett stöd för andra forskningsområden, så kan det minska möjligheterna att erhålla externa medel.

En mycket positiv slutsats av utvärderingen är att det har varit lätt för doktoranderna att få arbete efter en forskarutbildning i analytisk kemi och att det finns en stor efterfrågan på skickliga analytiska kemister. Detta understryks av det faktum att en stor andel av doktorandprojekten är av stort intresse för tillämpning inom industri eller samhälle.

Bedömningsgruppen har funnit ett antal goda exempel som vi vill rekommendera lärosätena att ta del 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 obligatoriskt 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.

Doktorander som introducerats till begreppet *doctorateness*, vilket är ett kvalitetsbegrepp som är gemensamt för forskarutbildningar oavsett inriktning, och som inkluderar bland annat utveckling, självständighet och originalitet, ansåg att det underlättade förståelsen för forskarutbildningens mål och mening.

För bedömggruppen

Åsa Emmer
Ordförande

Bilaga 1

Bedömargruppens motiveringar

Göteborgs universitet

Lärosäte	Forskarutbildningsämne	ID-nr
Göteborgs universitet	Naturvetenskap med inriktning kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	A-2020-01-4830

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 sikt men på lång sikt är förutsättningarna osäkra.*

Av lärosätets självvärdering och bifogat material, framgår att det finns nio antagna doktorander i forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Av dessa doktorander har alla, utom en industridoktorand, doktorandanställning. Varje doktorand har en examinator som inte är direkt knuten till forskargruppen, en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Enligt självvärderingen finns det sex aktiva handledare inom ämnet analytisk kemi. Vid närmare betraktande framgår det dock att endast tre av dessa är möjliga handledare inom just forskarutbildningsämnet analytisk kemi: två professorer (män) och en biträdande universitetslektor (kvinna). Både ålder och meritering hos dessa handledare är ojämnt spridda. Den äldre, seniora professorn, har en imponerande vetenskaplig kompetens och meriteringar som dragit till sig stora externa anslag under åren. Samtidigt har de två yngre handledarna mer begränsad vetenskaplig meritering och mindre externa medel. Den formella pedagogiska kompetensen är också ojämn. En av handledarna har tagit samtliga kurser i universitetets obligatoriska pedagogiska program, medan den andra handledaren i princip inte har tagit någon av dem.

De tre handledarna är aktiva forskare inom ett mycket smalt ämnesområde inom analytisk kemi: avbildning av enskilda celler för att förstå biologiska processer på molekylär nivå samt elektrokemiska mätmetoder för att kunna följa reaktioner in-situ i celler. Den seniora professorn har en imponerande vetenskaplig publicering inom området vilket innebär att personalen därmed har tillräcklig kompetens i den specialiserade inriktningen som forskarutbildningsämnet omfattar. Bedömarna menar därför att för närvarande är bredd och djup tillräckliga för att vara en god grund för en effektiv och framgångsrik forskarutbildning, men menar samtidigt att lärosätet redan nu bör tänka mer konkret på att utarbeta en rekryteringsplan.

Antalet doktorander per huvudhandledare är ojämnt fördelade, eftersom sex av de nio aktiva doktoranderna handleds av den seniora professorn. Huvudhandledarskapet för de övriga tre doktoranderna fördelas mellan de övriga två handledarna samt en lektor från divisionen atmosfärvetenskap. Av intervjun med ledningen framgår att skälet till obalansen är att den seniora professorn drar till sig mycket mer externa forskarmedel jämfört med de övriga två handledarna. Institutionen tillämpar sedan ett antal år en medfinansieringspolicy som täcker 20 - 40 procents finansiering av doktorandtjänster. Av självvärderingen framgår att institutionen ser denna policy som ett viktigt verktyg för att värna om en god miljö för forskarutbildningen. Vid intervjun med ledningen

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

framkom dock att även när medfinansieringspolicyn tillämpas, måste externa medel finnas som en bottenplatta vid nyrekrytering av en doktorand. Under intervjun med doktoranderna frågade bedömarna särskilt om de ansåg sig få tillräckligt handledarstöd. Doktoranderna ansåg att de får tillräckligt med stöd trots den ojämna fördelningen av handledarskap.

Bedömarna anser dock att situationen är sårbar eftersom en huvudhandledare, förutom att vara huvudhandledare för så många som sex doktorander, också är biträdande handledare för ett ytterligare ett par doktorander, samt har ett stort antal förtroendeuppdrag. Bedömarna menar att ett sätt att motverka den typen av obalanser inför framtiden skulle kunna vara att vikta medfinansieringspolicyn så att mer av medlen tillfaller en yngre förmåga som ledningen tror har potential för framtida externa anslag. Bedömarna rekommenderar också lärosätet att inför framtiden bredda specialiseringen inom forskningsområdet för att öka möjligheterna på arbetsmarknaden hos de färdiga doktoranderna. Under intervjun med ledningen framkom att det för närvarande inte är aktuellt med någon rekryteringsplan eftersom man vill avvakta kostnaderna för en ny byggnation för att härbärgera institutionen 2023.

Bedömargruppen anser att en plan för rekrytering av personal med långsiktig kompetensförsörjning för framtiden redan nu bör utarbetas där man ser till att huvudhandledarskapen för doktoranderna fördelas mera jämnt. Bedömarna menar också att man i samband med arbetet av en mer långsiktig kompetensförsörjningsplan bör analysera möjligheterna att på ett bra sätt, i viss utsträckning, bredda specialiseringen inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän studieplan, tabellbilagor och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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.*

Av lärosätets självvärdering framgår att analytisk kemi befinner sig inom forskarutbildningsämnet naturvetenskap med inriktning mot kemi. Den examen som doktoranderna får efter avslutad forskarutbildning är *Doctor (Licenciata) of Philosophy in Natural Science with specialisation in Chemistry*. Institutionen för kemi och molekylärbiologi är uppdelad i 45 forskargrupper, som i sin tur är indelade i 5 divisioner där analytisk kemi ingår i en av divisionerna tillsammans med fysikalisk och organisk kemi.

Bedömarna menar att det framgår både av självvärderingen samt av handledares och doktoranders publikationslistor att forskningsmiljön på lärosätet har en hög vetenskaplig nivå. Dessutom finns sammantaget bra förutsättningar för en god forskarutbildningsmiljö inom analytisk kemi genom institutionens uppbyggnad i divisioner med god tillgång till modern forskningsutrustning och infrastruktur i kombination med den höga graden av externa forskningsmedel. Forskningen inom forskarutbildningsämnet är fokuserad på avbildning och mätningar på molekylär nivå vilket kräver mycket avancerade instrument. Sådana instrument finns på plats med serviceavtal, vilket är en stor fördel för doktoranderna enligt intervjun med lärosätet, något som bedömarna instämmer i.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Doktoranderna i analytisk kemi har gruppmöten i princip varje vecka där doktorandernas arbeten diskuteras och där fortsatt arbete planeras för den allra närmaste tiden. Ungefär en gång i månaden sammanstrålar handledarnas doktorander för att presentera och diskutera sina månatliga framsteg med varandra. Före pandemin gav lärosätet egna seminarier i analytisk kemi med stark internationell prägel. Nu deltar doktoranderna regelbundet i internationella möten och workshoppar i presentationsförmåga. Institutionen i sin helhet ger en veckolång seminariereserie fokuserad ämnesmässigt på kemi/kemiteknik tillsammans med Chalmers tekniska högskola. Doktoranderna uppmanas att delta i dessa workshoppar och i liknande seminariereserier tillsammans med den medicinska fakulteten med fokus mot livsvetenskaperna för att bredda sin kompetens. Doktorandgruppen är internationell. Engelska, som är handledarens modersmål, är även doktorandernas arbetspråk.

Bedömarna menar sammantaget att utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen och intervjuerna, är forskarutbildningsmiljön väl utformad och genomtänkt av lärosätet och institutionen. Forskningen bedrivs inom ett ganska smalt område av analytisk kemi men på en mycket hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar.

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

Den samlade bedömningen av personalens förutsättningar på kort sikt är att de är tillfredsställande. De nuvarande handledarna och deras sammantagna vetenskapliga kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och medelkort sikt. Bedömarna menar dock att en rekryteringsplan behöver tas fram, helst före inflyttningen i den nya byggnaden 2023, för att garantera att den kortsiktiga bedömningen också kommer att kunna gälla mer långsiktigt efter det att nuvarande seniora forskare pensionerats. Den planeringen bör även innehålla en strategi för att successivt bättre kunna balansera fördelningen av doktorander på handledarna samt för att bredda specialiseringen av forskarutbildningsämnet.

Av underlaget framgår att forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande och att kvalitetssäkring sker på olika nivåer vid lärosätet. Forskningen har hög kvalitet och omfattning. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället nationellt och i särskilt hög grad 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 självvärderingen framgår att examensmålen uppnås exempelvis genom att doktoranderna deltar aktivt i ämnets seminarier, institutionens seminarier och internationella konferenser samt genomgår kurser. Lärosätet menar dock att examensmålen framför allt uppnås genom doktorandens individuella skrivande av publikationer som slutligen leder fram till att avhandlingen läggs fram.

Bedömarna menar att det finns ett tillräckligt kursutbud inom analytisk kemi, men doktoranderna efterfrågar förbättrade valmöjligheter och tillgång till kurser inom kemi och näraliggande områden

inom institutionen i sin helhet. Den seniora professorn erbjuder en doktorandkurs i ledarskap som är baserad på professorns egna erfarenheter. Det är oklart om kursen ingår i det generella utbudet av doktorandkurser och hur ofta den genomförs.

Bedömarna menar att institutionens struktur, där analytisk kemi ingår i en division som sedan i sin tur ingår i ett större sammanhang, framstår som god för kurser även med bredd inom ämnet kemi. Dock menar bedömaregruppen att strukturen inte nödvändigtvis tillgodoser bredden inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi.

Av självvärderingen framgår att doktoranderna tränas i att ta större ansvar under utbildningens gång, för att därigenom uppnå progression och visa bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet. Progressionen följs sedan upp varje år med studierektorn för att se om målen kan uppnås eller har uppnåtts. I självvärderingen framkommer dock att handledare och doktorander inte har prioriterat den individuella studieplanen (ISP) och att det har skapat otydlighet för doktorander och handledare när det gäller krav och förväntningar. För att åtgärda detta har lärosätet förtydligat studierektorns roll. Det framgår dock inte i självvärderingen vad förtydligandet innebär mer konkret, och inte heller kom det fram under intervjun med ledningen.

Intervjun visade att ett par av doktoranderna känner sig mer som biokemister eller biologer än som analytiska kemister, vilket kan vara en konsekvens av ämnets specialisering mot mätningar i celler.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med olika representanter för lärosätet och med doktorander.

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 samt 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 att 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 det finns flera aktiviteter för att nå examensmålet. Dels tränar doktoranderna på själva avhandlingsarbetet med sammanställningar och presentationer av rapporter på möten med forskningsgruppen och seminarier. Dels tränar doktoranderna sin förmåga att formulera relevanta frågor och att välja eller utveckla lämpliga metoder. Att vetenskapligt analysera och kritisk granska resultat och vetenskaplig litteratur tränar doktoranderna genom det vetenskapliga arbetet.

Av självvärderingen framgår att forskningssamarbeten, seminarier och konferenser bidrar till doktorandernas förmåga att planera inom givna tidsramar. Doktorander deltar med postrar eller muntliga bidrag i en eller flera internationella konferenser. Doktoranden undervisar också på grundutbildningsnivå exempelvis i kurslabb och genom handledning av examensarbetare och projektstudenter vilket också bidrar till att uppfylla examensmålen. Doktorandutbildningen innehåller

en obligatorisk kurs i högskolepedagogik. Doktoranderna får även möjligheten att träna färdighet och förmåga genom att presentera sina resultat kontinuerligt på seminarier: på avdelningar och institutionen samt i samband med internationella konferenser. Doktoranderna tränas i att skriva och presentera i olika vetenskapliga sammanhang, genom kurser i pedagogik, presentationsteknik och akademiskt skrivande. Speciellt i den korta kursen *Effektivt akademiskt skrivande* och i doktorandkursen i ledarskap som anordnas av den seniora professorn tränas dessa förmågor ytterligare, menar bedömarna.

Av självvärderingen framkommer att doktorandernas progression i förståelse och forskningsmetoder följs upp kontinuerligt genom olika aktiviteter som gruppseminarierna, det årliga utvecklingssamtalet, den obligatoriska halvtidsrapporten och halvtidsseminariet. Bedömargruppen menar dock att progressionen inte syns tillräckligt väl i de individuella studieplaner som lämnats in. Därför rekommenderar bedömargruppen lärosätet att ytterligare förtydliga syftet med de individuella studieplanerna som verktyg för att mäta progressionen mot examensmålet för samtliga inblandade.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med representanter för utbildningen och med doktorander.

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

Måluppfyllelsen av examensmålen i kunskapsformen värderingsförmåga framgår av självvärderingen som den intellektuella självständighet som doktoranden kontinuerligt tränas på under seminarier och möten och genom att doktoranden successivt tar sig fram till att producera en sammanläggningsavhandling. Självvärderingen ger stort utrymme åt att beskriva arbetet med sammanläggningsavhandlingen, något som bedömarna menar inte avviker från hur det görs på andra lärosäten. Detaljer som är kutym och tillhör de normala processerna vid avhandlingsarbete, som att publikationerna i de flesta fall är skrivna i samarbete med handledaren, att doktoranden vanligtvis skriver en första version av artikeln och deltar i diskussioner om resultat och slutsatser, lyfts upp som viktiga moment för att doktoranden ska uppnå intellektuell självständighet. Doktoranderna är också med i den kollegiala granskningsprocessen som är en viktig komponent för att uppnå examensmålet anser bedömarna.

För måluppfyllelse av examensmålen i kunskapsformen förhållningssätt uppger lärosätet särskilda kurser som den obligatoriska introduktionskursen som behandlar forskningsetik. Dessutom sker återkoppling till kurserna genom att forskningsetiska aspekter tas upp i seminarier på institutions-, fakultets- och universitetsnivå, samt diskuteras i gruppmöten. Doktoranden förutsätts föra laborationsjournal, spara originaldata och hantera forskningsmaterial inom etiska ramar. Etik och vetenskaplig redlighet ingår i dag i vissa kurser. Vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället berörs dock inte.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

studieplanerna och utifrån intervjuer med representanter för lärosätet.

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

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

Av självvärderingen framgår att en obalans mellan antalet män och kvinnor funnits på handledarnivå på institutionen som helhet i många år, och att fakulteten arbetar aktivt med en handlingsplan för en jämställd fakultet i nära samarbete med institutionen. Av självvärderingen framgår att för analytisk kemi är situationen sådan att forskarutbildningsmiljöns handledarsida är mansdominerad medan doktorandsidan är kvinnodominerad. Detta förhållande i kombinationen med många kvinnliga doktorander från länder där man inte får med sig samma medvetenhet om jämställdhet som i Sverige är kanske inte det bästa scenariot, eftersom kvinnorna då byggs in i en beroendeställning, menar bedömargruppen. Det är av den anledningen mycket viktigt att lärarkåren utökas med fler kvinnor, menar bedömarna. Fram till dess att detta uppfyllts för den specifika forskarutbildningsmiljön bör kvinnliga mentorer och biträdande handledare rekryteras från den gemensamma större miljön om så behövs. I självvärderingen framgår att institutionen nyligen har inrättat ett jämställdhets- och likabehandlingsråd som tagit fram en handlingsplan för att långsiktigt arbeta mot en jämnare könsfördelning bland lärarna och handledarna. Men tidsramarna för detta är oklara, liksom för den plan som fakulteten arbetar med (se ovan).

Under intervjun med handledarna framkom att doktoranderna inte ser några jämställdhetsproblem i miljön men också att de inte heller känner sig engagerade i frågan. Därför rekommenderar bedömargruppen lärosätet att införa workshoppar om ämnet, gärna obligatoriska sådana.

Under intervjun med ledningen framkom att institutionen har anställt en kvinnlig biträdande lektor som ett led mot bättre jämställdhet. Bedömargruppen anser dock att det finns fler åtgärder att vidta för att få en bättre balans mellan könen.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen och intervjuerna med företrädare för lärosätet.

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

Bedömning med motivering: *Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs inte systematiskt upp i sin helhet. Resultaten av uppföljningen kan därmed inte på ett systematiskt och tillfredsställande sätt omsättas i åtgärder för kvalitetsutveckling vid behov, inte heller på ett systematiskt och tillfredsställande sätt återkopplas till samtliga, relevanta intressenter.*

Omfattande rutiner för uppföljning i nio punkter redovisas i självvärderingen. En av dessa punkter är att studierektorns roll har förtydligats (punkt fyra), men det står inte beskrivet hur rollen har förtydligats. Under intervjun med ledningen var studierektorn närvarande och tillfrågades om detta, men bedömarna fick inga konkreta svar annat än det som redan framkommit av självvärderingen: "Individuella studieplaner uppdateras kontinuerligt och [...] har löpande samtal med handledare och examinatorer för att förtydliga betydelsen av det här arbetet." Bedömarna rekommenderar därför lärosätet att förbättra de rutiner för uppföljning i nio punkter som har redovisats i självvärderingen med förslag på förtydligande av studierektorns roll i forskarutbildningen.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Bedömarna rekommenderar också att lärosätet utser en extern person utanför handledargruppen för årsvisa enskilda medarbetarsamtal med doktoranderna om handledningen och den psykosociala arbetsmiljön.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Årliga studieuppföljningssamtal genomförs med doktoranderna, och dessutom kan åtgärder genomföras vid behov. Artikelskrivande och presentation på konferenser är viktiga instrument för att följa upp studierna. Bedömargruppen anser också att det obligatoriska halvtidsseminariet är ett gott exempel på hur man kan följa doktorandernas progression.

Bedömarna lämnar ändå en stark rekommendation till lärosätet om att förtydliga syftet med de individuella studieplanerna för alla inblandade. Uppföljning av doktoranderna beskrivs i de individuella studieplanerna, men bedömarna anser att progressionen inte verkar följas upp tillräckligt eftersom den inte syns på ett tillfredsställande sätt i de här dokumenten. Bedömarna rekommenderar också att en extern person utanför handledargruppen, gärna en central HR-resurs, varje år kontrollerar att uppföljningen av studieplaner följs upp och vid behov omsätts i åtgärder och kvalitetsförbättringar samt att förtydligandet av studierektorns roll i forskarutbildningen efterföljs.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, den individuella studieplanen och intervjuer med representanter för lärosätet och med doktorander.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Bedömarna finner att bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat generellt sett är tillfredsställande. Bedömarna menar att mycket av det som efterfrågas i examensmålen verkar genomtänkt.

När det gäller kunskapsformen kunskap och förståelse menar bedömarna att det säkerställs att doktoranden skaffar sig bred kunskap generellt inom forskarutbildningsämnet. Vissa svagheter finns dock när det gäller att säkerställa tillräcklig bredd i inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, eftersom forskarutbildningsämnet är fokuserat inom ett mycket smalt och specialiserat område av analytisk kemi.

När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga anser bedömargruppen att det finns en osäkerhet om huruvida varje doktorand verkligen får den förmåga som efterfrågas, eftersom progressionen inte kan avläsas på ett tillfredsställande sätt i de individuella studieplanerna.

För kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt menar bedömarna att det finns goda möjligheter för doktoranderna att tillägna sig kunskaper för att nå examensmålen. Lärosätet visar hur det systematiskt genom utbildningen tränar doktoranderna i intellektuell självständighet och att göra forskningsetiska bedömningar.

Självvärderingen uttrycker en medvetenhet om att jämställdhetsperspektivet måste beaktas i högre grad. Olika planer har satts igång både på fakultetsnivå och på institutionsnivå, men utan att ange någon leveransbaserad tidsplanering. Bedömarna rekommenderar därför lärosätet att konkretisera

sin tidsplanering.

Bedömarna anser däremot inte att bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling, är tillfredsställande eftersom de mycket viktiga individuella studieplanerna inte på ett tillfredsställande sätt visar progressionen i utbildningen. Det saknas också ett klargörande av studierektorns roll i forskarutbildningen. Bedömarna menar också att en extern person utanför handledargruppen varje år bör föra enskilda medarbetarsamtal med doktoranderna om handledningen och den psykosociala arbetsmiljön.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

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

Bedömarna anser att det formella inflytandet över forskarutbildningen är tillfredsställande. Av självvärderingen framgår det att forskarstuderande finns representerade i samtliga beslutande och beredande organ. Forskarstuderande är representerade i institutionsrådet som inrättar alla beredningar och råd där doktorander är representerade. Studierektorn anordnar även varje år doktoranddag och har regelbunden kontakt med doktorandrådet.

Det framgick även under intervjuerna att institutionen har ett aktivt doktorandråd, där enbart vissa doktorander väljer att delta. Doktorandrådet har efterlyst bättre förutsättningar för att doktoranderna ska klara att undervisa vilket resulterat i en specialiserad kurs i pedagogik samt att en studierektor fått i uppdrag att organisera institutionstjänstgöringen. Doktorandrådet har även efterfrågat tydligare riktlinjer vid handledning av projektstudenter på grundnivå, vilket kommer att tas upp i forskarutbildningsberedningen. Exempel på ytterligare åtgärder är att medarbetarportalen Fubas har introducerats för att underlätta sökandet av relevanta forskarutbildningskurser, vilket bedömarna ser som ett gott exempel.

Den individuella studieplanen uppdateras varje år av den forskarstuderande tillsammans med handledaren och examinatoren. Studierektorn har även varje år uppföljningsmöten med doktoranderna i grupp, vilket ger dem möjlighet att ge synpunkter på utbildningen. Bedömargruppen rekommenderar dock att enskilda medarbetarsamtal hålls mellan doktoranden och en extern person utanför forskargruppen, eftersom det ger doktoranden möjlighet att ge synpunkter på handledningen och arbetsmiljön. Bedömargruppen rekommenderar också att lärosätet fortsätter arbetet med att införa rutiner för att förtydliga syftet och nyttan med den individuella studieplanen för alla inblandande.

Doktoranderna presenterar varje år sin forskning som de får återkoppling på. Fokus i återkopplingen ligger på utveckling och framsteg. De flesta divisioner har också en seminariereserie som ger doktoranderna möjlighet att visa upp sin forskning. Doktoranderna har även varje år kortare presentationer med fokus på ämneskunskap.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Doktorander finns representerade i arbetsmiljörådet och har även möjlighet att vända sig till HR-administratören, examinatoren och studierektorn vid frågor om arbetsmiljön och utbildningen. Det genomfördes nyligen en arbetsmiljöenkät som preliminärt visar att doktoranderna är nöjda med arbetsmiljön. Forskarutbildningsämnet i analytisk kemi omfattar en mindre grupp doktorander som nu

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

är relativt isolerade ifrån en större grupp forskarstudenter. Lärosätet hoppas kunna förbättra integrationen genom att forskningsgrupperna på institutionen flyttar samman. För att ytterligare förbättra integrationen kommer beredningen tillsammans med doktorandrådet att planera för aktiviteter för ökad kommunikation mellan doktoranderna på institutionen.

Lärosätet har beslutat att börja genomföra enkätundersökningar strax innan doktoranderna disputerar. Dessa enkätundersökningar kommer sedan att ligga till grund för förbättringar i utbildningen. Hittills har enkätundersökningarna resulterat i en handledarutbildning, möten mellan institutioner för erfarenhetsutbyten och en bättre strukturering av kursutbudet. Doktoranderna har även uttryckt önskemål om att den administrativa organisationen av forskarutbildningen bör förbättras. Lärosätet har därför anställt en HR-administratör för att specifikt arbeta med forskarutbildningsfrågor, vilket bedömarna ser som ett gott exempel.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen och intervjuer med företrädare för lärosätet och med doktorander.

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

Sammanfattningsvis bedömer bedömarna att doktoranderna får goda möjligheter att kunna medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en struktur som möjliggör för doktoranderna att ta upp synpunkter och brister i utbildningen. Bedömargruppen rekommenderar dock lärosätet att införa årliga medarbetarsamtal mellan doktorand och en extern person utanför forskargruppen samt att förtydliga nyttan av den individuella studieplanen och examensmålen för alla inblandade. Doktoranderna närvarar i en lyhörd arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär inom den mindre gruppen i forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Bedömargruppen rekommenderar ändå lärosätet att följa upp integrationsåtgärderna och engagera doktoranderna att medverka i doktorandråd och andra arbetsgrupper för att öka känslan av samhörighet med en större grupp doktorander.

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.*

Enligt självvärderingen ges utbildningen i analytisk kemi i en internationellt erkänd forskarmiljö inom en institution med 45 olika forskargrupper varav analytisk kemi ingår i en division tillsammans med fysikalisk och oorganisk kemi. I dagsläget finns nio doktorander inskrivna i den divisionen. Utbildningen leder till en licentiat- eller doktorsexamen i naturvetenskap med inriktning mot kemi. Fokus för forskningen inom analytisk kemi är inom ett relativt smalt område, elektro sensorer, där det finns tillgång till avancerad utrustning.

Handledarna har ofta akademiska nätverk och kontakter med näringslivet och doktoranderna uppmuntras att delta i internationella konferenser och samarbeten. Under intervjuerna framkom dock att få eller inga doktorander har deltagit i utbyte utomlands vilket delvis kan förklaras av att många studenter kommer från andra länder än Sverige. Dessa doktorander väljer därför ofta att stanna i Göteborg där tillgången på avancerad utrustning är god.

Enligt självvärderingen efterfrågar doktoranderna förbättrad tillgång och valmöjlighet när det gäller doktorandkurser inom kemi och näraliggande områden. Det finns dock ett tillräckligt kursutbud inom det område av analytisk kemi där doktoranderna har sin forskningstygnd. Det ingår forskningsetik i den obligatoriska introduktionskursen. En specialkurs med fokus på mer generella kunskaper som hålls internt inom analytisk kemi varannat år inkluderar bland annat ledarskap, vilket bedömarna menar är en bra förberedelse för det kommande arbetslivet. Det planeras en utveckling av den nuvarande obligatoriska kursen HPE101, Högskolepedagogik 1, i syfte att bättre kunna svara mot doktorandernas behov av kompetensutveckling i deras undervisningssituation vilket bedömarna menar kan underlätta för de disputerade som väljer att stanna inom akademien. Det erbjuds dock inte i dagsläget någon kurs i validering av data eller metoder vilket bedömarna menar skulle kunna ge fördelar för de doktorander som söker till industrin efter avslutad utbildning.

I självvärderingen och under intervjuerna framgick att de flesta doktorander undervisar på grundutbildningen och får på så sätt träning även i mer vanliga analytiska tekniker som kromatografi vilket kan underlätta för dem när de har disputerat att få anställning. Träning i att lösa problem med till exempel instrumentering ingår eftersom vissa instrument inte är helt nya och kräver mer underhåll. Det är därför viktigt, menar bedömarna, att doktoranderna får möjlighet att undervisa vilket också bör gälla för icke svenskspråkiga doktorander och för eventuella industridoktorander. Institutionstjänstgöringen ger dessutom god träning i samarbete och ledarskap som förberedelse för fortsatt arbete både inom akademien och industrin, menar bedömarna.

Av intervjuerna framgick att majoriteten av tidigare doktorander har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter både inom akademien och industrin. Däremot finns det inte något formellt alumnätverk och det saknas konkreta exempel i självvärderingen på var de tidigare doktoranderna har fått anställning. Institutionen utnyttjar dock alumner genom att anordna karriärdagar dit tidigare doktorander bjuds in. Dessutom vill institutionen ytterligare stärka doktorandernas möjligheter på arbetsmarknaden genom att synliggöra den träning doktoranderna får av att arbeta i projekt, samarbeta med andra och förmedla kunskap samt genom målstyrning. Att tydliggöra detta i den individuella studieplanen skulle kunna stärka doktorandernas möjligheter att få kvalificerade arbeten utanför akademien, menar bedömarna. En ytterligare förbättringspunkt vore att ta in aspekter på hållbarhet i forskarutbildningen inom analytisk kemi, för att förbereda doktoranderna för ett arbetsliv där det kommer att ha betydelse. Eftersom Göteborgs universitet har startat ett centrum för hållbarhet finns alla förutsättningar för att lyckas med att inkorporera den delen i utbildningen, menar bedömarna.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen och intervjuer med företrädare för lärosätet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i en internationellt erkänd forskarmiljö, där handledarna ofta har ett akademiskt nätverk eller kontakter med näringslivet. Utbildningen sker inom ett relativt snävt område inom analytisk kemi, genom att ta in aspekter på hållbarhet i utbildningen kan den breddas. Majoriteten av de tidigare doktoranderna har, trots det relativt snäva området, fått anställningar med kvalificerade arbetsuppgifter där doktorandernas kompetens tagits till vara.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Samlat omdöme: Hög kvalitet

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

Den samlade bedömningen av personalens förutsättningar på kort sikt är att de är tillfredsställande. De nuvarande handledarna och deras sammantagna vetenskapliga kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och medelkort sikt. Bedömarna menar dock att en rekryteringsplan behöver tas fram, helst före inflyttningen i den nya byggnaden 2023, för att garantera att den kortsiktiga bedömningen också kommer att kunna gälla mer långsiktigt efter det att nuvarande seniora forskare pensionerats. Den planeringen bör även innehålla en strategi för att successivt bättre kunna balansera fördelningen av doktorander på handledarna samt för att bredda specialiseringen av forskarutbildningsämnet.

Av underlaget framgår att forskarutbildningsmiljön är tillfredsställande och att kvalitetssäkring sker på olika nivåer vid lärosätet. Forskningen har hög kvalitet och omfattning. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället nationellt och i särskilt hög grad internationellt.

Bedömarna finner att bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat generellt sett är tillfredsställande. Bedömarna menar att mycket av det som efterfrågas i examensmålen verkar genomtänkt.

När det gäller kunskapsformen kunskap och förståelse menar bedömarna att det säkerställs att doktoranden skaffar sig bred kunskap generellt inom forskarutbildningsämnet. Vissa svagheter finns dock när det gäller att säkerställa tillräcklig bredd i inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, eftersom forskarutbildningsämnet är fokuserat inom ett mycket smalt och specialiserat område av analytisk kemi.

När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga anser bedömargruppen att det finns en osäkerhet om huruvida varje doktorand verkligen får den förmåga som efterfrågas, eftersom progressionen inte kan avläsas på ett tillfredsställande sätt i de individuella studieplanerna.

För kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt menar bedömarna att det finns goda möjligheter för doktoranderna att tillägna sig kunskaper för att nå examensmålen. Lärosätet visar hur det systematiskt genom utbildningen tränar doktoranderna i intellektuell självständighet och att göra forskningsetiska bedömningar.

Självvärderingen uttrycker en medvetenhet om att jämställdhetsperspektivet måste beaktas i högre grad. Olika planer har satts igång både på fakultetsnivå och på institutionsnivå, men utan att ange någon leveransbaserad tidsplanering. Bedömarna rekommenderar därför lärosätet att konkretisera sin tidsplanering.

Bedömarna anser däremot inte att bedömningsgrunden uppföljning, åtgärder och återkoppling, är tillfredsställande eftersom de mycket viktiga individuella studieplanerna inte på ett tillfredsställande sätt visar progressionen i utbildningen. Det saknas också ett klargörande av studierektorns roll i forskarutbildningen. Bedömarna menar också att en extern person utanför handledargruppen varje år bör föra enskilda medarbetarsamtal med doktoranderna om handledningen och den psykosociala arbetsmiljön.

Sammanfattningsvis bedömer bedömarna att doktoranderna får goda möjligheter att kunna medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en struktur som möjliggör för doktoranderna att ta upp synpunkter och brister i utbildningen. Bedömagruppen rekommenderar dock lärosätet att införa årliga medarbetarsamtal mellan doktorand och en extern person utanför forskargruppen samt att förtydliga nyttan av den individuella studieplanen och examensmålen för alla inblandade. Doktoranderna närvarar i en lyhörd arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär inom den mindre gruppen i forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Bedömagruppen rekommenderar ändå lärosätet att följa upp integrationsåtgärderna och engagera doktoranderna att medverka i doktorandråd och andra arbetsgrupper för att öka känslan av samhörighet med en större grupp doktorander.

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i en internationellt erkänd forskarmiljö, där handledarna ofta har ett akademiskt nätverk eller kontakter med näringslivet. Utbildningen sker inom ett relativt snävt område inom analytisk kemi, genom att ta in aspekter på hållbarhet i utbildningen kan den breddas. Majoriteten av de tidigare doktoranderna har, trots det relativt snäva området, fått anställningar med kvalificerade arbetsuppgifter där doktorandernas kompetens tagits till vara.

Karlstads universitet

Lärosäte Karlstads universitet	Forskarutbildningsämne Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4831
--	---	--------------------------------

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.*

Ett krav som måste vara uppfyllt för att inrätta ett forskarutbildningsämne vid lärosätet är, enligt självvärderingen, att det ska finnas minst fem tillsvidareanställda disputerade lärare. Av dessa måste minst två vara professorer (motsvarande minst en heltid), ytterligare minst två måste vara docenter (motsvarande minst tre heltidsanställda). Av självvärderingen och tabellerna framgår att det inom forskarutbildningsämnet kemi finns 13 disputerade personer, varav tre professorer, en docent, sex lektorer, en postdoktor och två forskare som tillhör inriktningen analytisk kemi.Handledarkapaciteten i förhållande till antalet doktorander (för närvarande endast en) är god, menar bedömarna. Det finns i dagsläget till och med visst utrymme för att anta fler forskarstuderande. Men för att säkra handledarkapacitet för framtiden och för att möjliggöra en viss volymökning av antalet doktorander, menar bedömarna att lärosätet snarast möjligt bör utöka handledarkapaciteten.

Handledare utses av dekanen efter förslag från prefekten. Vid eventuella handledarbyten är processen olika beroende på om bytet initierats av doktoranden eller är nödvändig på grund av ändrade förhållanden. Huvudhandledaren bör vara professor eller docent och anställd vid lärosätet. För att bli utnämnd till docent krävs grundläggande handledarutbildning där forskningsetik och information om nationella och lokala regelverk förutom auskultation ingår. Varje doktorand ska utöver huvudhandledaren även ha minst en biträdande handledare. Det är inte ovanligt att de biträdande handledarna hör till angränsande ämnen, som fysik, kemiteknik eller miljö- och energisystem. Ibland kommer de från industrin eller andra lärosäten. Forskarutbildningsämnet har ansvar för kompetensutveckling av både befintliga handledare och framtida handledare. Förutom handledarutbildning (som handledarna kan delta i flera gånger för att aktualisera kunskapen), omfattar kompetensutveckling även egen forskning, samarbeten, utbyten och konferensdeltagande.

Forskningen sker i huvudsak med extern finansiering, men kompetensutvecklingstid kan också avsättas i tjänsteplaneringen och inkluderar även tid för att söka externa medel. En viktig del av kompetensutvecklingen är samarbeten med andra lärosäten nationellt och internationellt. Analytisk kemi har samarbeten med till exempel universitet i Australien, Polen och Finland. Inget särskilt handledarkollegium finns, men ämnet håller regelbundna möten.

Bedömarna ser det som positivt att även mer erfarna handledare kan gå handledarkursen för att uppdatera sig. Bedömarna menar samtidigt att rekrytering inom analytisk kemi bör övervägas för att säkra framtida behov av handledare.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen, tabellbilagorna och på intervjuer med företrädare för lärosätet.

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.*

Forskarutbildningen i analytisk kemi ingår i det sammanhållna forskarutbildningsämnet kemi som ges med fem inriktningar: analytisk kemi, biokemi, fysikalisk kemi, materialvetenskap och kemididaktik. Dessa inriktningar har en gemensam allmän studieplan.

Forskarutbildningsmiljön inom analytisk kemi är liten, för närvarande finns bara en aktiv doktorand. Eftersom instrumenteringen är dyr, har fokus lagts på teoretiska studier med fokus på en unik inriktning av separationsteori. För att stärka miljön har en adjungerad professor nyligen knutits till miljön. För att bredda plattformen för små forskarutbildningsmiljöer och ge en starkare och mer hållbar bas, har två forskarskolor inrättats vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap.

Miljön stärks även av samarbeten med externa aktörer, till exempel inom ett synergiprojekt finansierat av KK-stiftelsen, där andra lärosäten och flera industripartner deltar. Härigenom har två forskare i analytisk kemi kunnat anställas. Ett annat större samarbete finns inom forskarmiljön Pro2BE (*Processes and Products for a Circular BioEconomy*), som består av forskare från kemi, kemiteknik samt miljö- och energisystem. En undergrupp (*Fundamental Separation Science*) leds av analytisk kemi. Pro2BE, som involverar region Värmland och stöds av lärosätet, består av ett antal projekt med bland annat regionala företag där analytisk kemi deltar i två stycken. Förutom att skapa ett stort nätverk av kontakter ger samarbetena tillgång till instrumentering som annars inte skulle vara tillgänglig för doktoranderna.

Några exempel på internationella samarbeten som lärosätet framhåller är det med Western Sydney University Australian Centre for Research on Separation Science. Inom ramen för det samarbetet har handledare rest i båda riktningarna för att berika sig med erfarenheter från ett universitet i ett annat land. Ett exempel på ett mer näraliggande samarbete är det med Helsingfors universitet, där många handledare och doktorander har rest i båda riktningarna under ett tiotal år.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen samt på intervjuer med företrädare för lärosätet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Båda bedömningsgrunderna personal och forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå för att säkerställa god forskarutbildning. Handedarunderlaget står i dagsläget i proportion till utbildningsomfånget, men bör utökas om antalet doktorander ökar markant och för att säkra den framtida tillgången på huvudhandledare. Den begränsade storleken på forskarutbildningsmiljön kompenseras av en forskarskola i natur- och teknikvetenskap och ett omfattande samarbete med både industri och annan akademi inom och utom landet.

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.*

Enligt självvärderingen och intervjuerna når doktoranderna målen genom egen forskning och genom kurser. För doktorsexamen krävs kurser som motsvarar minst 60 högskolepoäng och för licentiatexamen 30 högskolepoäng. Inga kurser är obligatoriska, även om vissa är rekommenderade.

Enligt självvärderingen uppnår doktoranden djup kunskap inom det egna forskningsområdet och om metoder inom detta främst genom forskningsarbetet. Den bredare kunskapen säkerställs genom att doktoranden läser kurser och genom det egna forskningsarbetet. Att skriva vetenskapliga artiklar framhålls också av lärosätet som en del i vägen för doktoranden att uppnå examensmålen både i bredd och djup.

Kurser av vikt för doktorander inom analytisk kemi omfattar introduktionsuppsats och litteraturstudiekurser, menar lärosätet. Bedömarna noterar att det finns få eller inga kurser för praktisk metodologi och experimentell praktik inom ämnet. Detta, menar bedömarna, kompenseras genom att doktoranderna läser kurser vid andra universitet och genom att de deltar i nationella och internationella sommarskolor och vetenskapliga konferenser.

För att bredda plattformen för små forskarutbildningsmiljöer och för att ge en starkare och mer hållbar bas har, som tidigare nämnts, två forskarskolor inrättats. Av dessa två är det Forskarskolan natur- och teknikvetenskap (NT) som är aktuell för doktorander inom analytisk kemi. Forskarskolan ger kurser för att täcka in de generiska målen i examensordningen, men bidrar också till att utveckla utbildningen genom doktoranddaggar med återkoppling till handledarna.

Universitet i Karlstad har långtgående samarbeten med ett stort antal industrier. Inom ramen för det så kallade KKS Synergiprojektet samarbetar Karlstad tillsammans med Örebro universitet och Linnéuniversitetet med Attana AB, Ridgeview Instruments AB, Nouryon och Astra Zeneca. Kärnfrågan i projektet handlar om analys- och reningskriterier för kvalitetskontroll för nästa generations biologiska läkemedel. Sådana samarbeten ger doktoranderna ett betydligt bredare utbud av experimentella tekniker och metoder än vad lärosätet självt skulle kunna klara av ekonomiskt, menar lärosätet. Analytisk kemi kräver utrustning i form av sofistikerade instrument som inte bara är kostsamma att köpa, de är också dyra att underhålla.

Bedömarna rekommenderar ändå någon eller några obligatoriska kurser för att säkerställa att alla doktorander får en gemensam, nödvändig kunskapsgrund, och på så sätt får mer jämlika förutsättningar att nå sina examensmål.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen samt på intervjuer med företrädare för lärosätet.

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*

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

och med mer 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.

Även för dessa mål framhåller lärosätet forskningsarbetet och kurser som de viktigaste delarna för att nå målen. Förmåga att planera samt att välja och använda lämpliga metoder krävs för att föra forskningen framåt och för att kunna avsluta avhandlingsarbetet, menar lärosätet.

Planeringen av doktorandens väg mot examen inleds med den första, individuella studieplanen som måste vara inlämnad inom sex månader från antagning. Fakulteten kräver att målet med forskarutbildningen ska vara att väsentligen bidra till kunskapsutvecklingen och att detta ska ske bland annat genom vetenskaplig publicering eller motsvarande. Här ingår också att doktoranden ska presentera sina resultat vid nationella och internationella konferenser. Kurser som lärosätet menar bidrar till måluppfyllelse är Att kommunicera vetenskap och Forskningsformulering samt forskningsseminarier både i kursform och internt på enheten, vilket bedömargruppen instämmer i.

Doktoranderna har i normala fall 10-20 procents institutionstjänstgöring, vilket främst omfattar undervisning som ger dem nödvändig erfarenhet av att handleda laborationer, hålla föreläsningar och övningar. Få doktorander handleder dock examensarbeten på grundläggande eller avancerad nivå. Undervisande doktorander kan välja mellan flera tillgängliga pedagogiska kurser. Ingen av dessa kurser är dock obligatorisk och läses inte heller av industridoktorander som inte har undervisning.

Bedömarna menar att det finns en risk att industridoktorander inte uppfyller målet om att stödja andras lärande, om inga andra alternativ än undervisning på lärosätet ges. Bedömarna menar också att det borde vara mycket värdefullt för industridoktorander att läsa de pedagogiska kurserna, inte bara för att nå kunskapsmålen utan också för deras framtida utveckling. En pedagogikkurs bör därför vara obligatorisk för alla doktorander. Generellt sett skulle även möjligheten till handledning av examensarbeten kunna bidra till måluppfyllelse på flera sätt, menar bedömarna. Därför bör alla doktoranderna även erbjudas den möjligheten i större utsträckning.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen samt på intervjuer med företrädare för lärosätet.

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

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande, samt 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 möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

I självvärderingen poängteras att detta examensmål nås genom aktiviteter som inte är begränsade till ämnet, utan kräver ett vidare perspektiv. Tillgängliga universitetsöverskridande kurser och kurser inom forskarskolan behandlar forskningsetik och hur etiska bedömningar ska utföras inom

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

naturvetenskap och teknik. Även vetenskaplig redlighet, inklusive viktiga ställningstaganden vid publicering, tas upp exempelvis författarskap och plagiering, vilket också diskuteras vid handledarmöten. Vid dessa möten klargörs dessutom hur data ska behandlas och vilka slutsatser som kan dras utifrån en viss datamängd, och hur resultaten kan användas till nytta för industrin och samhället.

För att bredda sin kunskap i analytisk kemi har doktoranderna möjlighet att ta en kurs i hållbar utveckling, som ges av forskarutbildningsämnet miljö- och energisystem. Bedömarna anser att den möjligheten är ett bra exempel på hur doktoranders kunskap kan breddas och anpassas till ett hållbart samhälle.

För att träna doktoranderna i intellektuell självständighet, får de ta ansvar som huvudförfattare av sina publikationer och själva presentera sina resultat vid vetenskapliga konferenser. I det arbetet är doktoranderna guidade av sina handledare i progressionshöjande syfte, eftersom kraven successivt blir högre genom hela avhandlingsarbetet.

Bedömarna menar att en etikkurs bör vara obligatorisk för alla, inklusive industridoktorander, så att måluppfyllelsen av det området inte endast är beroende av kunskapsöverföring från respektive handledare.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen samt på intervjuer med företrädare för lärosätet.

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

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

Lärosätet har en handlingsplan för jämställdhetsintegrering för undervisning på alla nivåer och för rekrytering. Målet är bland annat jämn könsfördelning (minst 40 procent av det underrepresenterade könet) inom personal och i beslutande och beredande organ. Inom kemi är fördelningen relativt jämn, men bland mer senior personal är män i majoritet. Bland doktoranderna är kvinnorna fler än männen.

För att undvika omedveten eller medveten diskriminering vid nyanställningar och antagningar tillsätts en rekryteringsgrupp med tilltänkta handledare och examinatorer, som gemensamt utför hela processen. Den presenteras sedan för prefekten före antagning.

På institutionsnivå finns det en kompetensförsörjningsplan, vars syfte bland annat är att motivera kvinnliga lektorer att bli docenter. Inom forskarskolan har jämställdhet tagits upp på möten med enbart doktorander och handledare. Bedömarna menar att lärosätet bör sträva efter en mer jämställd sammansättning bland handledarna inom kemi.

Bedömningen baseras på självvärderingen och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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*

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

och återkoppling sker till relevanta intressenter.

Uppföljning av de enskilda doktorandernas utveckling görs genom de individuella studieplanerna med utgångspunkt i den första studieplanen, där forskarstudierna och uppfyllandet av de olika examensmålen planeras med olika aktiviteter som ska vara klara inom en viss tidsram. Utifrån den grundstrukturen byggs sedan avhandlingsarbetet upp med olika projekt och lämpliga kurser. Den individuella studieplanen och progressionen uppdateras minst en gång per år. Studieplanen diskuteras även kontinuerligt varje månad vid handledarmöten för kontroll och eventuell revidering. Vid dessa möten, där även kurser, konferenser, presentationer med mera planeras, deltar huvudhandledaren och en eller flera biträdande handledare. Ändringar diskuteras med examinatoren.

Inget obligatoriskt halvtidsseminarium tillämpas, men många doktorander avlägger licentiatexamen på vägen mot doktorsexamen. För de doktorander som inte avlägger licentiatexamen rekommenderar bedömargruppen dock att lärosätet inför ett halvtidsseminarium.

Utöver handledarmöten hålls projektmöten där andra forskare som är engagerade i forskningsprojekten deltar. Även forskare från industrin och andra lärosäten deltar för att diskutera de vetenskapliga frågorna och det praktiska utförandet av experimentellt arbete och utvärdering av resultat.

Forskarutbildningen som helhet följs upp varje år i en rapport till forskarutbildningsutskottet och fakultetsnämnden. Den innehåller information om antagning, examination, studietider, finansiering och annat av betydelse för utbildningen. Fakulteten utför en enkät bland aktiva och utexaminerade doktorander vart tredje år. Resultaten som endast kan utläsas på fakultetsnivå presenteras för bland annat forskarutbildningsutskottet för vidare behandling av möjliga förändringar. Doktoranderna är representerade vid dessa möten.

Universitetets antagningsordning ger doktoranderna rätt till handledning som motsvarar 10 procent av en heltidstjänst vid 100 procents studietakt. Det finns inga minimikrav för avhandlingarnas innehåll och omfång, men en person utöver handledarna utvärderar avhandlingarna innan de går vidare till extern granskning.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Utöver uppföljningen genom den individuella studieplanen finns det rutiner för hur förseningar i studierna för enskilda doktorander ska hanteras. Ett möte med handledaren, prefekten, utbildnings- och forskningssamordnaren samt dekanen eller prodekanen sammankallas för att utreda orsaker till förseningen och besluta om åtgärder. Uppföljningen av studietiden inom ämnet är inkluderad i tidigare nämnd årsrapport. Bedömarna menar att underlaget inte tyder på att doktoranderna i analytisk kemi vid Karlstads universitet, generellt sett, skulle ha några problem med att avsluta sina studier i tid. Inte heller ger UKÄ:s statistik över genomströmningen några år tillbaka någon anledning till oro.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen, på intervjuer med företrädare för lärosätet samt UKÄ:s statistik över genomströmning.

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

Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen. Kunskap och förståelse samt Färdighet och förmåga säkerställs genom ett antal olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier och konferensdeltagande är särskilt viktiga vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Kontakter med forskare och andra samarbetspartner nationellt och internationellt inom akademien och framför allt industrin och deltagandet i Forskarskolan NT ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden och kompenserar för att utbildningsmiljön är liten och det ämnesspecifika kursutbudet begränsat. Värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och andra forskningskontakter med bidrag från kunskaper från kurser. Inga kurser är obligatoriska, men lärosätet borde överväga ett basutbud av obligatoriska kurser inklusive etikkurs och en pedagogikkurs, menar bedömarna.

Jämställdhetsperspektivet hanteras centralt genom en övergripande handlingsplan och lokalt på institutionen genom till exempel noggranna rutiner och öppenhet om rekryteringsarbetet. Doktoranderna får information och kunskap om jämställdhet bland annat genom forskarskolan.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med de individuella studieplanerna, vilket sker kontinuerligt med handledare och examinator. Ingen halvtidsuppföljning görs, men licentiatexamen är praxis. Forskarutbildningen i stort följs upp på fakultetsnivå, och vissa delar hanteras av forskarskolan.

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 forskningsämnet analytisk kemi vid lärosätet är en liten forskarmiljö med enbart en doktorand antagen hösten 2020. Men bedömargruppen finner att det generella, formella inflytandet över forskarutbildningen vid lärosätet verkar vara tillfredställande. Doktorander finns representerade i fakultetens alla beslutande och beredande organ, som fakultetsnämnden. Forskarutbildningsutskottet har tre doktorander där kursplaner för kurser på forskarnivå diskuteras. Kursutvärderingar för doktorandkurser diskuteras även vid de regelbundna ämnesmötena. Doktoranderna har samma rättigheter som andra anställda vid dessa ämnesmöten som hålls med samtliga inom forskarutbildningsämnet i kemi.

Doktoranderna tilldelas redan vid rekryteringsprocessen en examinator som följer dem under hela utbildningen, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Doktoranden har alltså en senior forskare utanför sin direkta forskargrupp som följer utbildningens progression. Examinatören närvarar vid den årliga uppföljningen av den individuella studieplanen. Vid risk för att studierna inte fullföljs inom utsatt tidsram sammankallas ett möte med handledaren och ledningen.Handledningen diskuteras även vid medarbetarsamtalen mellan prefekten och doktoranden. Bedömargruppen får därmed intrycket av att det finns flera personer involverade i forskarstudenternas utbildning och progression, vilket är en fördel.

Doktoranderna närvarar vid institutionens gemensamma seminarieverksamhet som hålls varje månad, där de tillsammans med seniora forskare och externa deltagare presenterar sin forskning. Det finns inga tydliga milstolpar i utbildningen, även om vissa doktorander väljer att ta ut en

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

licentiatexamen. Bedömargruppen rekommenderar att lärosätet inför tydliga årliga milstolpar, där ett halvtidsseminarium med en extern opponenter ingår, vilket möjliggör en extern kvalitetskontroll av doktorandens utbildningsprogression.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Eftersom det är en liten miljö med bara en aktiv doktorand i analytisk kemi finns det stor risk att doktoranderna kan uppleva en hög grad av ensamhet, menar bedömarna. Lärosätet har, med tanke på de många små miljöerna vid lärosätet, valt att samla samtliga doktorander på lärosätet i en doktorandsektion på studentkåren. Lärosätet arrangerar forskarskolor som är tillgängliga för alla doktorander. Doktoranderna får genom kursverksamhet på andra lärosäten, forskarskolorna och seminarieverksamhet tillgång till en större grupp doktorander, vilket gynnar sociala interaktioner mellan forskarutbildningsämnen och breddar de forskarstuderandes kontaktnät. Forskarskolan anordnar även doktoranddagar, där doktoranderna ger synpunkter till handledaren. Det gynnar utbildningsmiljön och därmed den enskilda doktorandens välbefinnande.

I självvärderingen framgår att studentkårens doktorandsektion också ansvarar för enkätundersökningar som genomförs med doktorander och alumner, där resultaten under senare år visar att majoriteten av doktoranderna är nöjda med handledningen. Bedömarna menar att forskarstudenterna i analytisk kemi har goda möjligheter till handledning eftersom de har rätt att få handledning med upp till 10 procent av sin tjänstetid, vilket även reflekteras i de individuella studieplanerna. Under intervjuerna med doktoranderna framkom att studentkårens doktorandsektion är ett stort stöd för dem, eftersom kåren anordnar flera sociala event men också ger studiefackligt stöd. Doktoranderna har möjlighet att vända sig till studentkåren vid problem med arbetsmiljön eller handledningen, vilket också ger doktoranderna möjlighet att tillsammans driva utvecklingen av utbildningen, menar bedömarna.

Bedömningen grundar sig på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen och på intervjuer med doktorander.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna har möjlighet att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö, genom att de får ett stort och nödvändigt stöd av studentkåren på lärosätet och deltar i regelbundna ämnesmöten. Det finns en struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktoranderna har medarbetarsamtal med prefekten och följs av en tilldelad examinator genom hela utbildningen, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa tydliga milstolpar, som ett halvtidsseminarium, och uppmana doktoranderna att medverka i studentkåren, kursverksamheten på andra lärosäten samt forskarskolor och seminarieverksamhet för att bredda utbildningsmiljön.

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.*

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Enligt självvärderingen ingår utbildningen i analytisk kemi i forskarutbildningsämnet kemi tillsammans med inriktningarna biokemi, fysikalisk kemi, materialvetenskap och kemididaktik. Analytisk kemi har fokus på separationsvetenskap med särskild vikt på teori. För tillfället finns inom analytisk kemi bara en doktorand som startade hösten 2020.

I självvärderingen framhävs deltagande i olika projekt med näringslivet, och institutionen har sedan flera år ett samarbete med AstraZeneca för att utveckla mer miljövänliga metoder. Under intervjuerna framkom att doktoranderna under senare delar av sin utbildning till viss del har deltagit i näringslivssamarbeten. Doktoranderna har god tillgång till analytisk instrumentering inom främst kromatografi, som är den vanligaste analytiska tekniken inom läkemedelsindustrin, vilket ger bra förutsättningar för framtida anställningar. Att utbildningen i analytisk kemi ingår som en del i ett större sammanhang är viktigt eftersom det finns endast en doktorand i analytisk kemi i dagläget. Här anges i självvärderingen forskarskolan NT som en viktig garant för att erbjuda en mer hållbar struktur för utbildningen genom att ge tillgång till en större forskningsmiljö och kontakter med andra doktorander. Den lilla forskningsmiljön uppmuntrar doktoranderna till att själva bygga nätverk vilket bedömare anser är nyttigt inför kommande arbetsliv. Dock finns stor risk att den vetenskapliga diskussionen blir för begränsad menar bedömare, och intervjuerna visar att handledarna till viss del behöver ersätta andra doktorander som bollplank i diskussionen.

Det finns inga obligatoriska kurser för studenter i analytisk kemi. Ett skäl till det är, enligt intervjuerna, att den allmänna studieplanen är skriven för de fem olika kemiområdena. Dock saknas generella kurser som etik och vetenskapsfilosofi, vilket borde vara aktuellt för alla kemiämnen. Det är en svaghet i utbildningen anser bedömare. Avancerade forskarutbildningskurser erbjuds inte i någon större utsträckning, och doktoranderna får här själva söka sig till andra lärosäten. Risken är att doktoranderna inte får tillräckligt djup inom analytisk kemi, eftersom obligatoriska kurser inom området saknas menar bedömare.

Självvärderingen och intervjuerna vittnar om att både tidigare doktorander och den nuvarande doktoranden undervisar på grundutbildningen och får träning i att exempelvis göra säkerhetsgenomgångar för arbete på laboratorium. Här ges också möjligheter till träning i problemlösning, exempelvis med instrument som doktoranden inte normalt arbetar med. Ytterligare träning i mjukare värden som självreflektion erbjuds inom kurspaketet CTRIVE (*Competence Development Tools for Research: Intellectual Value Enhancement*) som både doktorander och forskare kan ta del av. Detta kan öka möjligheter till anställningar för framtida doktorander om doktoranderna väljer att delta enligt bedömare.

Av intervjuerna framkom att ingen av de tidigare doktoranderna har fått möjlighet till utbyte utomlands, utom för kortare kurstillfällen. Med tanke på att handledarna har internationella nätverk, borde dessa kunna användas till att underlätta doktorandernas möjligheter till studier utomlands och på så sätt bättre förbereda sig för den framtida arbetsmarknaden, menar bedömare.

Fokus på hållbarhet inom analytisk kemi skulle kunna bidra till att doktoranderna får en utbildning som kommer att efterfrågas ännu mer i framtiden. Dock framgick av intervjuerna att den nuvarande doktoranden och tidigare doktorander inte hade deltagit i projektet Pro2Be som arbetar med separationsteknik för biooljor. Detta projekt sköts av handledare. Att möjliggöra för doktoranderna att ingå i projektet skulle kunna leda till att höja doktorandernas attraktivitet på arbetsmarknaden, menar bedömare.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Analytiska kemister med kunnande inom vanliga tekniker som kromatografi bör ha goda möjligheter att få bra anställningar efter avslutad examen anser bedömarna. Det finns formell alumnverksamhet, institutionen har kontakter med de två doktorander som disputerat de senaste fem åren. Dessa två doktorander har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter, och av de åtta tidigare doktoranderna är de flesta aktiva inom industrin.

Bedömningen baseras på självvärderingen, den allmänna och individuella studieplanen samt på intervjuer med föreläsare för lärosätet och doktorander.

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

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den relativt lilla forskarmiljön kemi med fokus på teoretisk separationsmetodik. En förbättring av utbildningen skulle kunna åstadkommas genom att forskarutbildningskurser i analytisk kemi och kursen i etik görs obligatoriska. Analytiska kemister med kunnande inom vanliga tekniker som kromatografi är efterfrågade och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

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

Båda bedömningsgrunderna personal och forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå för att säkerställa god forskarutbildning. Handedarunderlaget står i dagsläget i proportion till utbildningsomfånget, men bör utökas om antalet doktorander ökar markant och för att säkra den framtida tillgången på huvudhandledare. Den begränsade storleken på forskarutbildningsmiljön kompenseras av en forskarskola i natur- och teknikvetenskap och ett omfattande samarbete med både industri och annan akademi inom och utom landet.

Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen. Kunskap och förståelse samt Färdighet och förmåga säkerställs genom ett antal olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier och konferensdeltagande är särskilt viktiga vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Kontakter med forskare och andra samarbetspartner nationellt och internationellt inom akademien och framför allt industrin och deltagandet i forskarskolan ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden och kompenseras för att utbildningsmiljön är liten och det ämnesspecifika kursutbudet begränsat. Värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och andra forskningskontakter med bidrag från kunskaper från kurser. Inga kurser är obligatoriska, men lärosätet borde överväga ett basutbud av obligatoriska kurser inklusive etikkurs och en pedagogikkurs, menar bedömarna.

Jämställdhetsperspektivet hanteras centralt genom en övergripande handlingsplan och lokalt på institutionen genom till exempel noggranna rutiner och öppenhet om rekryteringsarbetet.

Doktoranderna får information och kunskap om jämställdhet bland annat genom forskarskolan.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med de individuella studieplanerna, vilket sker kontinuerligt med handledare och examinator. Ingen halvtidsuppföljning görs, men licentiatexamen är praxis. Forskarutbildningen i stort följs upp på

fakultetsnivå, och vissa delar hanteras av forskarskolan.

Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna har möjlighet att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö, genom att de får ett stort och nödvändigt stöd av studentkåren på lärosätet och deltar i regelbundna ämnesmöten. Det finns en struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktoranderna har medarbetarsamtal med prefekten och följs av en tilldelad examinator genom hela utbildningen, vilket bedömagruppen ser som ett gott exempel. Bedömagruppen rekommenderar lärosätet att införa tydliga milstolpar, som ett halvtidsseminarium, och uppmana doktoranderna att medverka i studentkåren, kursverksamheten på andra lärosäten samt forskarskolor och seminarieverksamhet för att bredda utbildningsmiljön.

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den relativt lilla forskarmiljön kemi med fokus på teoretisk separationsmetodik. En förbättring av utbildningen skulle kunna åstadkommas genom att forskarutbildningskurser i analytisk kemi och kursen i etik görs obligatoriska. Analytiska kemister med kunskande inom vanliga tekniker som kromatografi är efterfrågade och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

Kungl. Tekniska högskolan

Lärosäte Kungl. Tekniska högskolan	Forskarutbildningsämne Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4832
--	---	--------------------------------

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.*

Utbildningen vid Kungl. Tekniska högskolan (KTH) leder till en licentiat- eller doktorsexamen i kemivetenskap med en riktning mot kemi, kemiteknik eller fiber och polymervetenskap men inte mot analytisk kemi. Lärosätet klargör redan på försättsbladet att ingen forskarutbildning bedrivs i analytisk kemi även om forskning i analytisk kemi sker. Lärosätet har likväl fem doktorander som bedriver sin forskarutbildning med inriktning mot analytisk kemi. Bedömarna vill påpeka att UKÄ gör en innehållsmässig definition inte en examensbenämningensdefinition. Att KTH:s doktorander i analytisk kemi omfattas av den här utvärderingen är en följd av att lärosätet har rapporterat in till UKÄ att de har forskarstuderande inom analytisk kemi.

Den självvärdering som KTH har lämnat in är av en mycket generell natur och saknar i stora delar information som är ämnesspecifik för forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Det har därför varit svårt att bedöma vissa områden inom utvärderingen på detaljnivå. Därför har bedömargruppen till stor del baserat sitt yttrande på vad som framkom under intervjuerna, kompletterat med de generella delarna i självvärderingen och bilagorna som bedömargruppen tolkar som att de även omfattar ämnet analytisk kemi.

Utbildningen har totalt 28 doktorander varav 5 har forskningsprojekt med inriktning analytisk kemi. Utbildningen ges i en internationell forskarmiljö i nära samarbete med industri och andra nationella och internationella universitet. Av självvärderingen framgår att det för närvarande finns tre handledare inom ämnet. Ytterligare handledarresurser tas in från andra inriktningar inom kemi, exempelvis fysikalisk kemi, och i form av olika samarbeten med andra lärosäten.

Trots den lilla miljön som analytisk kemi utgör anser bedömargruppen att det finns tillräckliga personella resurser för att bedriva en forskarutbildning inom analytisk kemi med god kvalitet på kort sikt. Detta omdöme gäller i princip även på lång sikt. Men på grund av den nuvarande organisationen och indelningen av inriktningar vid lärosätet är analytisk kemi marginaliserat och bedömarna menar att det finns en risk att ämnets doktorander på lite längre sikt inte får möjlighet att tillgodogöra sig den bredd och det djup som krävs för en god forskarutbildning. Under intervjuerna uttryckte dock ledningen för institutionen och sektionen ett starkt stöd för ämnet avseende dess vikt och framtida rekryteringar. Om detta förverkligas i termer av fortsatta rekryteringar av personer med djupa och breda kunskaper inom analytisk kemi finns det en god möjlighet att området kan få en hållbar utveckling även fortsättningsvis vid KTH.

Bedömningen baseras på självvärdering, allmän och individuella studieplaner, tabellbilagor och intervjuer med företrädare för lärosätet. Den baserar sig på antagandet att den självvärdering som lärosätet lämnat in inkluderar analytisk kemi.

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.*

Vid avdelningen för tillämpad fysikalisk kemi (TFK) bedrivs, enligt självvärderingen, forskning inom bland annat analytisk kemi. Det finns också en utbildningsinriktning på grundutbildningsnivå med relevans för bland annat ämnet analytisk kemi varför en stark bas inom ämnesområdet är nödvändig. Utbildningen ges i en internationell forskarmiljö i nära samarbete med industrin och andra nationella och internationella universitet. Som exempel på sådana generella samarbeten ges bland annat Wallenberg Wood Science och Treeseearch, samarbeten med Uppsala universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet och Dalian University i Kina.

KTH bedriver en bred verksamhet med många olika vetenskapliga inriktningar inom kemi. Bedömarna menar att doktorander, oavsett inriktning, får bra möjligheter att göra sig en god översikt över kemiämnet både genom olika seminarier och olika forskarutbildningskurser. Sedan flera år pågår ett arbete vid kemiinstitutionen med att implementera en ny övergripande tvärvetenskaplig plattform, 2MILab, vars syfte är att samla spjutspetskompetens och modern instrumentering.

I den nuvarande organisationen är den ämnesspecifika forskarutbildningsmiljön liten. Bedömarna menar att det är svårt att, utifrån den generellt formulerade självvärderingen, kunna se analytisk kemis exakta plats i organisationen. Den forskning som beskrivs, bedrivs till stora delar inom organisk och fysikalisk kemi, men bedömarna menar att tillämpningar och metodutveckling har klara kopplingar till analytisk kemi.

Forskarutbildningsämnet analytisk kemi är i viss mån annorlunda än andra delämnena i kemin och med att det ofta får rollen som stödämne åt andra ämnen. Analytisk kemi står därmed inte alltid på egna ben, därför är ämnet analytisk kemi ibland mer sårbart än övriga ämnen i kemi som existerar i kraft av sig själva. Om lärosätet önskar säkra ämnet analytisk kemi för framtiden, menar bedömarna att lärosätet måste börja med att definiera ämnet i den allmänna studieplanen. Då ger man ämnet en skyddad strategisk plats med bättre förutsättningar för doktorander att studera samtidigt som man stärker behovet av och möjligheterna till framtida rekryteringar.

Bedömarna menar att det är viktigt att lärosätet börjar reflektera över en egen definition av ämnet analytisk kemi. En bra utgångspunkt för en sådan reflektion skulle kunna vara att kursen *Forskningsfronten inom analytisk kemi*, det enda specifika inslaget relevant för analytisk kemi som kan spåras i KTH:s självvärdering, ges till ledningen i en, förslagsvis, förkortad version, som följs av diskussioner om hur lärosätet kan stärka den framtida identiteten inom analytisk kemi. Bedömarna menar samtidigt att den mycket goda tvärdisciplinära styrkan inom forskningsprofilen analytisk kemi får anses vara till stor nytta för lärosätet och doktoranderna och lärosätet bör värna om att dess framtid säkras. Bedömarna menar också att även om de personella resurserna är något ansträngda på lite längre sikt, verkar infrastruktur och lokalresurser vara väl anpassade för verksamheten i dagsläget. Ämnet analytisk kemi vid lärosätet är för närvarande integrerat i ämnet kemi. Bedömarna rekommenderar att lärosätet skulle kunna överväga att införa en examensbenämning för analytisk kemi, förslagsvis

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

avseende en mer teknisk eller applicerbar nisch, eftersom det i princip finns personella och forskningsmässiga resurser för det. Bedömarna rekommenderar en förstärkning, enligt punkterna nedan, vilket också skulle innebära samarbeten med näraliggande universitet kring specialiserade kurser för att få en större kritisk massa inom analytisk kemi. Lärosätet skulle ha mycket att vinna på att införa en ny inriktning av forskarutbildningsämnet kemivetenskap; Kemivetenskap med inriktning mot tillämpad (eller teknisk) analytisk kemi.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, allmän och individuella studieplaner, tabellbilagor och intervjuer med företrädare för lärosätet. Den baserar sig på antagandet att den självvärdering som lärosätet lämnat in inkluderar analytisk kemi.

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

Bedömargruppen anser att lärosätet, för närvarande, med hjälp av ytterligare handledarresurser från andra ämnen inom kemi håller tillräckligt hög nivå och omfattning inom de båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö. Lärosätet måste dock ta stöd av andra lärosäten för doktorandkurser i analytisk kemi. Den mycket goda tvärdisciplinära styrkan inom forskningsprofilen analytisk kemi får anses vara till stor nytta för doktoranderna och lärosätet. Bedömarna menar därför att lärosätets ledning bör värna om att denna styrka säkras för framtiden.

Bedömargruppen lämnar följande rekommendationer för att säkra stabiliteten inom analytisk kemi:

- Rekrytera en biträdande lektor inom ämnet analytisk kemi.
- Därefter skapa någon eller några specialiserade doktorandkurser inom ämnet analytisk kemi.
- Innan dessa åtgärder vidtas är det nödvändigt att fortsätta förlänga forskarmiljön med forskarutbildningskurser inom analytisk kemi med hjälp av andra lärosäten.

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 självvärderingens generella beskrivning av doktorandutbildningen i kemi framgår att forskarutbildningens kursdel omfattar 60 högskolepoäng för doktorsexamen varav minst 45 poäng på forskarnivå, högst 10 på avancerad nivå. Doktoranderna läser ämnesspecifika kurser och obligatoriska seminariekurser. Doktoranderna rekommenderas att bredda sin kompetens genom att läsa kurser som ger viktiga, generella färdigheter, till exempel forskningsmetodik, forskningsfinansiering, ledarskap, kommunikation med mera. Av självvärderingen framgår att lärosätet ser positivt på att doktoranderna väljer att läsa kurser även vid andra lärosäten, exempelvis vid Karolinska Institutet, Aalto University, Lunds tekniska högskola, för att nämna några. Av självvärderingens generella framställning framgår också att seminariekurser och annan seminarieverksamhet anordnas vid lärosätet och att doktoranderna uppmuntras att delta i nationella såväl som internationella workshops, sommarskolor och konferenser med relevans för utbildningsämnet.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Bedömarna menar att från beskrivningarna i självvärderingen framgår att doktorandutbildning i generell kemi vid KTH bedöms ge tillräckliga resurser och förutsättningar för att de studerande ska kunna tillgodogöra sig en utbildning med bredd och djup. Det är mer utmanande för bedömarna att kunna avgöra i vilken utsträckning doktoranderna når såväl bredd som djup inom det ämnesspecifika området analytisk kemi - som är det ämne bedömagruppen har som uppdrag att bedöma. Den enda specifika kursen för analytisk kemi som kan spåras i självvärderingen är kursen *Forskningsfronten inom analytisk kemi*. Möjligheten att säkerställa tillgång till ämnesspecifika kurser är ett generellt problem i små miljöer, menar bedömarna. Om det inte finns ett tillräckligt doktorandunderlag för att ge kurser kommer också intervallerna mellan kurstillfällena att bli långa. En åtgärd som lärosätet vidtagit för att doktoranderna ska få en bredd i utbildningen är att på regelbunden basis ordna seminarier med teman som bedömarna menar täcker hela examensämnet analytisk kemi. Det framkom dock under intervjuerna att doktorandernas medverkan vid dessa seminarier varierade mycket.

Redogörelsen i självvärderingen innehåller en övergripande beskrivning av vad doktoranden ska ha nått i termer av kunskap och förståelse när examen utfärdas. Dock saknas en motsvarande beskrivning av vad doktoranderna i analytisk kemi ska ha uppnått i termer av kunskap och förståelse när examen utfärdas.

I självvärderingen framgår det tydligt att forskarstuderande efterfrågar fler ämnesspecifika KTH-kurser med relevans för det egna forskningsområdet. Lärosätet menar att en anledning till att detta är svårt att tillmötesgå är att lärare som utvecklar och ger kurser på forskarnivå inte får ekonomisk kompensation, men också att doktorandernas projekt spänner över vitt skilda forskningsområden. Det senare innebär att det är mer ekonomiskt hållbart att doktoranderna läser kurser vid ett annat universitet eller deltar i nationella eller internationella workshops som är inriktade mot det begränsade forskningsområdet. Bedömarna förstår detta resonemang.

KTH bedriver, menar bedömarna, en bred verksamhet med många olika inriktningar inom kemi vilket bör ge även doktoranderna i analytisk kemi god översikt över kemiämnet generellt. Problemet är att självvärderingen är utformad så att specifik information om analytisk kemi i stor utsträckning saknas. Bedömarna menar också att intervjuerna inte i tillräcklig omfattning kompenserade för denna brist varför bedömarna inte med säkerhet kan fastställa att lärosätet möjliggör för doktorander i analytisk kemi att nå detta examensmål. Förutom bristen på ämnesspecifika forskarutbildningskurser i analytisk kemi klagjordes inte heller under intervjuerna hur lärosätet förvissas sig om kvaliteten på de kurser som doktoranderna läser vid andra lärosäten.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuella studieplaner, och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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*

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Enligt självvärderingen uppnås dessa viktiga mål framförallt inom den egna forskningen, i samverkan med inblandade handledare och tillsammans med externa parter, något som bekräftades under intervjuerna. Forskarstudiernas upplägg innebär, enligt självvärderingen, att doktoranderna behöver öva sig i att strukturera, planera och genomföra och presentera sin forskning enligt uppsatta mål. Ansvaret att driva sitt arbete framåt ökar gradvis under hela utbildningen. Progressionen beskrivs i de individuella studieplanerna och synliggörs vid presentationstillfällena och vid det obligatoriska halvtidsseminariet. Självvärderingen pekar på vikten av att poängtera att även om handledare och övriga kollegor ger stöd och support är det doktorandernas eget ansvar att driva projekten framåt. Då det ibland har rått vissa oklarheter om detta har kvalitetsrådet tagit fram en beskrivning av ansvarsfördelningen mellan doktoranderna och handledarna.

Genom att publicera vetenskapliga artiklar tränas doktoranderna i att uttrycka sina kunskaper på engelska och på fackspråk. Doktoranderna skriver och försvarar vanligen sina avhandlingar på engelska, det är dock inget krav. För att träna engelskspråkig kommunikation uppmuntras doktoranderna att presentera den egna forskningen på avdelnings- och projektmöten, vid konferenser, workshops och sommarskolor. I de fall industrisamarbeten finns presenteras även resultaten på möten inom företaget. Det förekommer också, även om lärosätet menar att det är mindre vanligt, att forskningsresultat presenteras för en bredare publik i form av populärvetenskapliga skrifter i exempelvis branschtidningar.

Enligt självvärderingen läser många doktorander kurser som ger färdigheter i skriftlig och muntlig kommunikationsförmåga. Självvärderingen ger exempel på ett flertal sådana kurser. De flesta doktorander deltar i att undervisa andra som exempelvis laborations- eller övningsassistenter på grundutbildningen. Det är också vanligt att doktorander deltar i handledning av examensarbeten på kandidat- och mastersnivå. För att få undervisa på grundutbildningsnivå krävs avklarad grundkurs i högskolepedagogik, exempelvis *LH200V Grundläggande kommunikation och undervisningslära* om 3 högskolepoäng. Lärosätet pekar i självvärderingen på att doktorander som finansieras med stipendier är undantagna institutionstjänstgöring på grund av finansieringsformen och har därmed inte utrymme för att delta i att undervisa. Bedömarna menar att detta kan få allvarliga konsekvenser för dessa doktoranders möjligheter inte bara att uppfylla examensmålen, det kan också få märkbara konsekvenser på deras framtida karriärvägar. Bedömargruppen menar att detta behöver ses över. Vid intervjuerna framkom att för närvarande fanns enstaka doktorander inom analytisk kemi finansierade med stipendier och att dessa hade möjlighet att handleda masterstudenter samt gå pedagogikkurser.

Bedömarna menar att självvärderingen och intervjun ger en generell bild av hur doktorander i kemi når examensmålen men det framgår inte tydligt hur måluppfyllelsen för doktorander med inriktning analytisk kemi säkras. Detta förtydligades inte heller under intervjuerna med doktorander och handledare. Förutsättningarna för doktorander i analytisk kemi att delta i denna typ av samverkan borde dock vara goda med tanke på ämnets tvärvetenskapliga möjligheter menar bedömarna.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuella studieplaner och intervjuer med företrädare för lärosätet. Den grundar sig på antagandet att den självvärdering som lärosätet har lämnat in även avser analytisk kemi.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20**Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat****Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt**

Bedömning med motivering: *Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande, samt 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 möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.*

Bedömarna menar att det av självvärderingen framkommer att forskarutbildningen på ett adekvat sätt erbjuder träning och färdighet i intellektuell självständighet, redighet och forskningsetik, något som bekräftades under intervjuerna. Doktoranden förväntas gradvis utveckla intellektuell integritet och kritiskt tänkande i den meningen att egna val och ställningstagande ska kunna motiveras och försvaras utifrån till beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund. Detta uppnås genom den egna forskningen, genom diskussioner i forskningsmiljön och samverkan med externa parter, men även genom de kurser om forskningsmetodik som lärosätet erbjuder.

Huvudansvaret för att säkerställa att doktoranden lär sig att agera med vetenskaplig redlighet och att ta hänsyn till forskningsetiska aspekter vilar normalt på huvudhandledaren som förväntas föra etiska diskussioner om forskningsfusk, plagiering med mera. Vid publicering i olika vetenskapliga tidskrifter kommer doktoranden i kontakt med etiska riktlinjer för publicering. Doktorandens avhandling genomgår plagieringskontroll och förhandsgranskas innan avhandlingen godkänns för disputation. Det är obligatoriskt för doktorander i kemivetenskap att läsa en kurs i forskningsetik. Lärosätet erbjuder ett antal kurser som ger doktoranderna möjlighet att fördjupa sin förståelse av både närliggande forskningsetiska frågor och mer övergripande frågor som till exempel rör hållbar utveckling. Exempel på en sådan kurs är *FCK3310 Forskningsintegritet* om 2 högskolepoäng.

Lärosätet redogör i självvärderingen för vissa praktiska säkerhetsregler som kräver både respekt och förståelse från såväl handledare som doktorander inom laboratorieverksamheten. Innan en forskarstudent får utföra laboratorieverksamhet krävs först en omfattande genomgång av KTH:s teoretiska och praktiska säkerhetsföreskrifter varefter doktoranden får underteckna ett dokument som bekräftar att kunskapen har inhämtats. Lärosätet ger även en kurs i labbsäkerhet.

Möjligheter att kunna bidra till en hållbar samhällsutveckling är, enligt självvärderingen, starkt kopplade till forskningsprojektet. Lärosätet menar att måluppfyllelsen underlättas av att nästan alla doktorander inom kemi har projekt som i något avseende har anknytning till hållbar utveckling. Spridning av doktorandernas forskning kan ske genom publicering i vetenskapliga artiklar och genom presentationer under seminarier, konferenser och i olika workshoppar. Doktoranderna uppmanas att läsa åtminstone en kurs med relevans för hållbar utveckling och självvärderingen ger exempel på några kurser på forskarnivå med fokus på hållbarhet. Det förekommer också, om än mindre vanligt, att forskning presenteras för en bredare publik på ett mer populärvetenskapligt sätt till exempel i branschtidningar.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuell studieplan, tabellbilagor och intervjuer med företrädare från lärosätet. Den utgår ifrån antagandet att den självvärdering som lärosätet har lämnat in också avser analytisk kemi.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20**Jämställdhet**

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

I den generellt formulerade självvärderingen framgår att initiativ och strategier finns för att upprätthålla en god jämställdhet och studiemiljö. Lärosätets övergripande inställning är nolltolerans mot alla former av diskriminering inte bara mot sådan som är baserad på könstillhörighet. Processer för handledarbyte finns på plats. Ledningen deltar för närvarande i utbildningar om genusperspektiv och jämställdhetsfrågor för att ytterligare kunna säkerställa en god studiemiljö. Det framgår inte tydligt hur situationen ser ut inom det specifika forskningsämnet men ingen egentlig avvikelse framkom vid intervjuerna. Det är svårt att få en bild av hur jämställt det är på handledarssidan inom analytisk kemi eftersom lärarna inte kategoriseras med det ämnet. Men det kan konstateras från tabellbilagan till självvärderingen och från de individuella studieplanerna att alla fem aktiva doktorander idag som kategoriserats inom ämnet analytisk kemi är män. Doktorandernas inflytande på olika nivåer i organisationen och i utformningen av den egna utbildningen skulle behöva förtydligas (se mer om detta under punkten doktorandinflytande).

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuella studieplaner samt intervjuer med företrädare för lärosätet. Bedömningen utgår ifrån antagandet att den självvärdering som lärosätet har lämnat in också avser analytisk kemi.

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 man kvalitetssäkrar och harmoniserar forskarutbildningen inom ramen för skolan för kemi, bioteknologi och hälsa (CBH) vilket innefattar en storskalig FoU-organisation med ett sammanhållande kvalitetsråd som omfattar alla de större ämnesblocken som ingår i CBH. Enligt självvärderingen sker kvalitetsarbetet kontinuerligt och med regelbunden uppföljning. Det fokuserar bland annat på rättssäker och lika bedömning av doktoranders prestationer, stöd och utbildning för handledare, regelbunden uppföljning av kurser på forskarnivå samt uppföljning och motivering av måluppfyllelse. Kvalitetsrådet som leds av forskarutbildningsansvarig (FA) är det forum där utvecklings- och kvalitetsfrågor diskuteras över programgränserna. Ett exempel på en åtgärd som har tillkommit direkt som svar på problem som har diskuterats med doktorandrådet är införandet av ett halvtidsseminarium. Ett annat exempel på kvalitetshöjande åtgärder som tillkommit efter diskussioner med doktorander är en gemensam process för tillgodoräknande av studieaktiviteter som nu tillämpas inom samtliga doktorandprogram.

Den övergripande kontinuerliga uppföljningen sker genom årliga rapporter till KTH ledningen, dekanus och prodekan, från FA och programansvarig (PA) som ger återkoppling tillbaka skolan med rekommenderade åtgärder. FA återkopplar resultat och förslag på åtgärder till forskarutbildningens kvalitetsråd och PA återkopplar vidare till aktuellt programråd. Vart sjätte år ersätts den interna rapporten av en extern granskning. För den pågående sexårscykeln är nästa externa granskning planerad till 2022. I den senaste skolrapporten som lämnades in 2020 och avser 2019 uppmanas skolan att bland annat undersöka orsaker till doktoranders stress, att komma med konkreta åtgärder

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

för att revidera den allmänna studieplanen, ta fram en handlingsplan med åtgärder för att uppnå en bättre jämställdhetsintegration i utbildningen samt att fortsätta arbetet med kvalitetsutveckling av kurser på forskarnivå.

Programrådet, som består av lärare och handledarrepresentanter samt doktorandråd, är beredande och rådgivande organ till PA och har till uppgift att arbeta med frågor om utveckling, kvalitetssäkring och uppföljning inom programmet. Enligt självvärderingen, är det CBH-skolans övergripande FA som har ansvar för att handledningen fungerar och för att progression uppnås.

Enligt självvärderingen används de individuella studieplanerna under forskarutbildningen som ett viktigt verktyg för systematisk uppföljning och utvärdering av progressionen. Studieplanerna upprättas och revideras i samverkan mellan doktorand och handledare, men oftast utan inblandning av annan senior person. Efter den årliga uppdateringen skickas studieplanerna vidare till en granskningsprocess där handläggare, PA och vice FA granskar och vid behov ger återkoppling på innehållet. Deras huvuduppgift är att kontrollera att studieplanerna är uppdaterade och att studier för kommande år planerats. Det format i form av elektroniska studieplaner som har utvecklats vid lärosätet förefaller fungera väl, menar bedömarna, men det finns ett bekymmer med mallen som gör att det är svårt att följa progressionsutvecklingen över tid. Problemet består i att bedömargruppen endast fått se de individuella studieplanerna för ett år för varje doktorand varför progressionen är otydlig. Bedömarna menar att svårigheten att följa progressionen i de individuella studieplanerna bör lärosätet reflektera över och ta digitaliseringen ytterligare ett steg för att förbättra rutinerna så att progressionen syns tydligare återkoppling och vid behov vidta lämpliga åtgärder för att stötta doktorandens utveckling. Vid revisionen av individuella studieplaner bör en utomstående senior resursperson medverka tillsammans med doktoranden och handledaren för att bättre säkra en mer övergripande syn.

Bedömarna ser positivt på att kursutvärderingar har införts även på forskarutbildningsnivå och menar att detta är ett bra initiativ som ytterligare kan verka för en progression i forskarutbildningens kvalitet.

Bedömargruppen anser att organisationen som beskrivs i självvärderingen, generellt sett, ser bra ut för en storskalig produktion av doktorander men saknar en närmare beskrivning av arbetsgången för uppföljning, genomförande och resultat inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Beskrivningen i självvärderingen inbegriper större perspektiv än till och med kemi, eftersom alla ämnesområden inom skolan SH innefattas. Bedömarna menar dock att det saknas en beskrivning av hur interaktionen mellan de mer traditionella akademiska aktörerna såsom ämnesansvariga professorer, examinatorer, studierektor och handledare sker.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Bedömarna menar att doktorandutbildningen med anknytning till analytisk kemi verkar följa den planerade studietiden väl och genomströmningstiden är god. Enligt självvärderingen har det införts ett obligatoriskt halvtidsseminarium för doktorander antagna från och med den 1 januari 2019 vilket innebär att inför seminariet skriver doktoranden en rapport som summerar hittills avklarade studieaktiviteter och hur de stödjer progression mot examinationsmålen. Vid ett efterföljande seminarium presenterar doktoranden de genomförda aktiviteterna inför en kollegial publik. Rapporten, som granskas av två oberoende forskare, ska innehålla en plan för den återstående delen av forskarutbildningen fram till examen. Om behov finns, upprättas en åtgärdsplan med rekommendationer för

att säkerställa att utbildningens mål uppnås inom utsatt tid.

Bedömarna menar att underlaget inte tyder på att doktoranderna i analytisk kemi vid KTH generellt sett skulle ha några problem med att avsluta sina studier i tid. Inte heller ger UKÄ:s statistik över genomströmningen några år tillbaka någon anledning till oro.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuella studieplaner, tabellbilagor och intervjuer med företrädare för lärosätet. Den baseras på antagandet att den självvärdering som lärosätet lämnat in avser även analytisk kemi.

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

Samtliga bedömningsgrunderna för utformning, genomförande och resultat, utom kunskapsformen kunskap och förståelse håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning.

Lärosätets självvärdering är utformad så att specifik information om analytisk information i stor utsträckning saknas. Intervjuerna kunde inte, i tillräcklig omfattning, kompensera för detta varför bedömarna inte med säkerhet kan fastställa att lärosätet möjliggör för doktorander i analytisk kemi att nå examensmålet om Kunskap och förståelse.

Självvärderingen och intervjuerna ger en generell bild av hur doktorander i kemi når examensmålet om färdighet och förmåga men det framgår inte tydligt hur doktorander med inriktning mot analytisk kemi når detta mål. Bedömarna menar dock att med tanke på analytisk kemis tvärvetenskapliga karaktär borde möjligheterna för doktoranderna att nå målen vara goda.

Lärosätet erbjuder ett antal kurser som ger doktorander både övergripande och fördjupad förståelse av forskningsetiska frågor. Lärosätet ger också viss teoretisk och praktisk utbildning i säkerhetsföreskrifter som doktorander måste genomgå för att få utföra laborativ verksamhet. Doktorandernas forskningsprojekt har också ofta en stark koppling till hållbar samhällsutveckling. Sammantaget bidrar detta, menar bedömarna, till att säkerställa att doktorander i analytisk kemi når målen om Värderingsförmåga och förhållningssätt.

I den generellt formulerade självvärderingen framgår att det finns strategier för att upprätthålla en god jämställdhet, något som bekräftades under intervjuerna. Det framgår inte tydligt hur situationen ser ut specifikt inom analytisk kemi men bedömarna finner inte anledning att tro att situationen skulle avvika från den generella strategin.

När det gäller uppföljning, åtgärder och återkoppling menar bedömarna att det finns en systematik för uppföljning som resulterar i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling till relevanta intressenter. Bedömarna menar att beskrivningarna i självvärderingen är relevanta också för analytisk kemi.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

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

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Bedömargruppen finner att det formella inflytandet över forskarutbildningen är tillfredställande. I självvärderingen framgår det att forskarstuderande bör finnas representerade i samtliga beredande och beslutande organ på lärosätet, vilket ger doktorander möjlighet att påverka både kvalitet och innehåll av sin egen utbildning. Eftersom kompensationsystemet nu harmoniseras för skolan förväntas rekryteringen av doktorander underlättas då detta förtydligar att doktoranderna blir kompenserade med tidsförlängning vid medverkan i beredningar och organ. Både kvalitetsrådets och programrådets möten sker på engelska, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel då det ger en möjlighet för samtliga doktorander att delta i utvecklingsarbetet.

Lärosätet har ett fristående doktorandråd med representanter från varje doktorsprogram. Doktorandrådet har framfört önskemål till forskningsansvarig som tagit upp dessa i kvalitetsrådet, vilket lett till skolchefsbeslut om införandet av både det obligatoriska halvtidsseminariet och en obligatorisk kurs i etik. Det finns dock inget doktorandråd på avdelningen, samtliga doktorander informeras genom e-post från skolans doktorandråd. Bedömargruppen menar att lärosätet bör hitta andra vägar att informera doktoranderna om utvecklingen och frågorna rörande deras utbildning, genom regelbundna arbetsplatsträffar eller ge av ett doktorandråd på avdelningen.

I självvärderingen framgår att doktoranderna planerar sin utbildning tillsammans med handledare i form av den individuella studieplanen som årligen uppdateras. Det finns dock ingen extern person med på dessa uppföljningsmöten och medarbetarsamtal genomförs inte. Handläggare, programansvarig och vice forskningsansvarig kopplas in i ett senare steg där de vid behov ger återkoppling på den individuella studieplanen, vilket enskilt ger handledaren ett stort ansvar för doktorandens progression. Det framgår i självvärderingen att en del doktorander och handledare har trots att ansvaret att driva forskningsprojekten ligger hos handledaren, vilket kvalitetsrådet valt att åtgärda genom att ta fram en beskrivning av både handledares och forskarstuderandes rättigheter och skyldigheter. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa regelbundna samtal med doktoranderna för att fånga upp eventuella problem i handledningen och i arbetsmiljön samt i syfte att följa doktorandens progression. Under dessa samtal bör också syftet och nyttan med den individuella studieplanen förtydligas för doktoranden menar bedömarna.

I den generella, icke-ämnesspecifika, självvärderingen framgår det att doktoranderna får en stor frihet i val av kurser och har ett aktivt inflytande när det gäller kursplaner på forskarnivå. Det finns ett stort kursutbud när det gäller generella färdigheter men flera kurser hålls inte i brist på studenter vilket skapar förvirring och frustration hos doktoranderna som då tvingas söka till andra lärosäten. Det finns inte heller tillräckligt med ämnesspecifika kurser i analytisk kemi. Lärosätet bör se över kursutbudet i analytisk och bestämma en tidsplan för hur ofta kurserna ska hållas.

Det framgår av självvärderingen, men nämndes även under intervjuerna, att det finns en ojämlig behandling av stipendiefinansierade doktoranders möjlighet att få delta i undervisning och att få gå pedagogikkurser, jämfört med doktorandtjänstfinansierade doktorander. Detta kan få allvarliga konsekvenser för doktorandernas möjlighet att uppfylla examensmålen men kan också få märkbara konsekvenser på stipendiedoktorandernas framtida karriärvägar. Bedömningsgruppen menar att detta behöver ses över.

Det framgår även i självvärderingen att doktoranderna uppfattar att det finns oklarheter om när de har uppfyllt målen för milstolpar och således även uppflyttningen i lönestegen. Det obligatoriska halvtidsseminariet fungerar som en milstolpe i utbildningen, men i övrigt verkar det inte finnas några

andra milstolpar. Bedömarna menar att sådana oklarheter bör tydliggöras med det snaraste. Viljan att hålla seminarium verkar dock finnas, då flera doktorander väljer att hålla dessa trots att de inte omfattas av kravet samt att doktoranderna deltar i interna seminarier där de presenterar sin forskning. Införandet av tydligare milstolpar ses därför som en rekommendation, såsom förslag från forskningsansvarig och programansvarig om mellanårsseminarier menar bedömagruppen.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden

Inför beslut om rekrytering av forskarstudenter är en av aspekterna att det ska finnas en möjlighet för doktoranden att medverka i både ett vetenskapligt och socialt sammanhang så som seminarieverksamhet. Handledare ansvarar för att uppmuntra forskarstuderande att delta i forskningsseminarium, läsgrupper och tidskriftsklubbar men lärosätet ser det som en utmaning att engagera forskarstuderande i icke-obligatoriska lärandeaktiviteter utanför det specifika forskningsprojektet. Att doktoranderna närvarar vid obligatoriska seminariekurser ser bedömagruppen som ett positivt steg i utbildningen, eftersom det breddar doktorandernas ämneskunskaper och deras erfarenhet av samverkan. Bedömarna anser det därför är viktigt att lärosätet fortsätter att uppmuntra doktoranderna att delta i den här sortens aktiviteter.

Doktoranderna medverkar i gruppmöten varannan vecka och presenterar sin forskning inom gruppen varje termin. Dessa gruppmöten ger doktoranderna möjlighet att både ge och få återkoppling på sina forskningsprojekt vilket bygger upp gruppkänslan menar bedömarna.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärdering, allmän och individuella studieplaner, tabellbilagor och intervjuer med doktorander och företrädare för lärosätet. Den baseras på antagandet att självvärderingen avser även analytisk kemi.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Sammanfattningsvis anser bedömarna att doktoranderna ges möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär. Bedömagruppen rekommenderar dock lärosätet att hitta andra vägar än e-post att informera doktoranderna om utvecklingen av och om frågorna rörande deras utbildning. Lärosätet bör se över kursutbudet och bestämma en tidsplan för hur ofta kurserna hålls samt införa tydligare milstolpar i doktorandutbildningen. Bedömagruppen rekommenderar även lärosätet att införa regelbundna medarbetarsamtal med doktoranderna med hjälp av en person utanför handledargruppen samt att förtydliga nyttan med den individuella studieplanen.

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.*

Enligt självvärderingen bedrivs forskarutbildningen i analytisk kemi inom området Kemi, inte specifikt i analytisk kemi. Utbildningen leder till en licentiat- eller doktorsexamen i kemi, kemiteknik eller fiber- och polymervetenskap. Utbildningen har totalt 28 doktorander varav 5 inom analytisk kemi. Den ges i en internationell forskarmiljö i nära samarbete med industri och andra nationella och internationella

universitet.

Enligt självvärderingen ingår hållbar utveckling som en stor del av projekten på KTH och att utbildningen genomsyras av detta kan bidra till doktorandens attraktivitet på arbetsmarknaden då efterfrågan på kompetens inom den så kallade gröna kemin väntas öka enligt bedömarna. Doktoranderna har tillgång till avancerad instrumentering vilket är viktigt då arbetet med instrumenten tränar problemlösningsförmågan, menar bedömarna. Under intervjuerna framkom att träning i handhavande av andra instrument än de som ingår i projekten ges genom de kurser som doktoranden undervisar i.

Det finns en stor bredd av kurser på institutionen vilket ger möjligheter till specialisering inom olika områden för doktoranderna inom samma institution. Forskningsetik ingår i en obligatorisk introduktionskurs men utöver denna kurs finns få obligatoriska kurser. Däremot krävs, enligt självvärderingen, 45 högskolepoäng kurser på forskarnivå för doktorsexamen vilket bör vara en garant för att doktoranden läser avancerad analytisk kemi, menar bedömarna. Möjligheterna för doktoranderna att delta i KTH:s seminarieverksamhet leder till generella kunskaper i kommunikation, innovation och projektledning och är viktigt för det kommande arbetslivet, anser bedömarna. Intervjuerna vittnar dock om att Covid-19 situationen har lett till uppskjutna seminarier.

Institutionstjänstgöring ingår för de flesta doktorander och för att få undervisa på grundnivå krävs en grundkurs i högskolepedagogik vilket bedömarna anser vara positivt. Även doktorander som är finansierade med stipendier, och därmed undantagna från institutionstjänstgöring, bör uppmuntras att ta denna kurs anser bedömarna. Kurserna i pedagogik och laboratoriesäkerhet för de undervisande doktoranderna stärker doktoranden i sitt ledarskap och förbereder doktoranden för ett arbetsliv såväl inom akademi som inom näringsliv, menar bedömarna.

Självvärderingen beskriver att institutionen använder sig av alumner genom att anordna doktoranddagar där tidigare doktorander bjuds in men det saknas ett formaliserat nätverk enligt intervjuerna. En av doktoranderna har fått möjlighet till utbytesstudier utomlands. Det är en viktig del av undervisningen som kan stärka möjligheterna på arbetsmarknaden och som därmed bör uppmuntras anser bedömarna.

I självvärderingen beskrivs hur doktoranderna i en enkätundersökning önskar mer utbildning i ledarskap samt förmåga att förklara forskning för lekmän. Speciellt för utlandsfödda doktorander som vill komma in i det svenska arbetslivet kan detta vara en fördel, menar bedömarna. Dock visar enkätsvaren att de flesta doktorander fått mycket bra träning i att exempelvis skriva, lösa problem och att samarbeta vilket är bra förutsättningar för att få en anställning enligt bedömarna. Majoriteten av tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter. Bedömningen har gjorts med hjälp av självvärdering, allmän och individuell studieplan, tabellbilagor och intervjuer med doktorander. Bedömningen baseras på antagandet att självvärderingen avser även analytisk kemi.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien med

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

särskilda kunskaper om hållbar utveckling inom kemiområdet. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet samt möjligheter till kurser i mjukare kompetenser som ledarskap eller självledarskap.

Samlat omdöme: Hög kvalitet

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

Bedömargruppen anser att lärosätet, för närvarande, med hjälp av ytterligare handledarresurser från andra ämnen inom kemi håller tillräckligt hög nivå och omfattning inom de båda bedömningsgrunderna personal och forskarutbildningsmiljö. Lärosätet måste dock ta stöd av andra lärosäten för doktorandkurser i analytisk kemi. Den mycket goda tvärdisciplinära styrkan inom forskningsprofilen analytisk kemi får anses vara till stor nytta för doktoranderna och lärosätet. Bedömarna menar därför att lärosätets ledning bör värna om att denna styrka säkras för framtiden.

Bedömargruppen lämnar följande rekommendationer för att säkra stabiliteten inom analytisk kemi:

- Rekrytera en biträdande lektor inom ämnet analytisk kemi.
- Därefter skapa någon eller några specialiserade doktorandkurser inom ämnet analytisk kemi
- Innan dessa åtgärder vidtas är det nödvändigt att fortsätta förlänga forskarmiljön med forskarutbildningskurser inom analytisk kemi med hjälp av andra lärosäten.

Samtliga bedömningsgrunderna för utformning, genomförande och resultat, utom kunskapsformen kunskap och förståelse håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning.

Lärosätets självvärdering är utformad så att specifik information om analytisk information i stor utsträckning saknas. Intervjuerna kunde inte, i tillräcklig omfattning, kompensera för detta varför bedömarna inte med säkerhet kan fastställa att lärosätet möjliggör för doktorander i analytisk kemi att nå examensmålet om Kunskap och förståelse.

Självvärderingen och intervjuerna ger en generell bild av hur doktorander i kemi når examensmålet om färdighet och förmåga men det framgår inte tydligt hur doktorander med inriktning mot analytisk kemi når detta mål. Bedömarna menar dock att med tanke på analytisk kemis tvärvetenskapliga karaktär borde möjligheterna för doktoranderna att nå målen vara goda.

Lärosätet erbjuder ett antal kurser som ger doktorander både övergripande och fördjupad förståelse av forskningsetiska frågor. Lärosätet ger också viss teoretisk och praktisk utbildning i säkerhetsföreskrifter som doktorander måste genomgå för att få utföra laborieverksamhet. Doktorandernas forskningsprojekt har också ofta en stark koppling till hållbar samhällsutveckling. Sammantaget bidrar detta, menar bedömarna, till att säkerställa att doktorander i analytisk kemi når målen om Värderingsförmåga och förhållningssätt.

I den generellt formulerade självvärderingen framgår att det finns strategier för att upprätthålla en god jämställdhet, något som bekräftades under intervjuerna. Det framgår inte tydligt hur situationen ser ut specifikt inom analytisk kemi men bedömarna finner inte anledning att tro att situationen skulle avvika från den generella strategin.

Datum
2021-11-23

Reg.nr
411-00050-20

När det gäller uppföljning, åtgärder och återkoppling menar bedömarna att det finns en systematik för uppföljning som resulterar i åtgärder för kvalitetsutveckling och återkoppling till relevanta intressenter. Bedömarna menar att beskrivningarna i självvärderingen är relevanta också för analytisk kemi.

Sammanfattningsvis anser bedömarna att doktoranderna ges möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär. Bedömargruppen rekommenderar dock lärosätet att hitta andra vägar än e-post att informera doktoranderna om utvecklingen av och om frågorna rörande deras utbildning. Lärosätet bör se över kursutbudet och bestämma en tidsplan för hur ofta kurserna hålls samt införa tydligare milstolpar i doktorandutbildningen. Bedömargruppen rekommenderar även lärosätet att införa regelbundna medarbetarsamtal med doktoranderna med hjälp av en person utanför handledargruppen samt att förtydliga nyttan med den individuella studieplanen.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien med särskilda kunskaper om hållbar utveckling inom kemiområdet. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet samt möjligheter till kurser i mjukare kompetenser som ledarskap eller självledarskap.

Lunds universitet

Lärosäte Lunds universitet	Forskarutbildningsämne Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4833
--------------------------------------	---	--------------------------------

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 ett adekvat antal handledare i förhållande till antalet doktorander inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Från självvärderingen och annat tillhandahållet material framgår att det i ämnet finns elva handledare, varav åtta har anställning vid Lunds universitet. Sju doktorander är antagna varav sex är aktiva. Fem av dessa har huvudhandledare vid kemiska institutionen, analytisk kemi, en har huvudhandledare vid kemiska institutionen, oorganisk kemi, samt biträdande handledare vid analytisk kemi. Alla doktorander har minst en biträdande handledare. Antalet doktorander per huvudhandledare varierar mellan en och fyra, vilket bedöms ge goda förutsättningar för adekvat handledning.

Baserat på självvärdering och bifogade publikationslistor bedöms handledarna ha hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens inom doktorandernas forskningsområden. Alla huvudhandledare har docentkompetens och alla handledare har tagit en pedagogisk grundkurs och handledarkurs för forskarutbildningen. Samtliga handledare erbjuds kontinuerlig kompetensutveckling. De bifogade publikationslistorna visar på en hög vetenskaplig produktion med omfattande publicering i välrenommerade tidskrifter.

Enligt självvärderingen har forskningsområdet genomgått en generationsväxling. En professor inom elektroanalytisk kemi har slutat och området har tappat betydelse. I stället har det skett en förstärkning inom masspektrometri med fokus på metabolomik. Åldersstrukturen bedöms i dagsläget vara väl balanserad och det finns en god struktur för kompetensbaserad rekrytering.

Forskningen finansieras i hög grad via externa anslag. För att säkerställa långsiktigt hållbar finansiering fokuserar forskningen på två utvalda styrkeområden: grön analytisk kemi och metabolomik. Detta bedöms bidra till en långsiktigt god finansiering och kompetensförsörjning.

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.*

Självvärderingen visar att forskarutbildningen bedrivs i en forskningsmiljö som är lämplig för ändamålet. Analytisk kemi är en del av Centrum för analys och syntes (CAS) vid kemiska institutionen som är en del av Kemicentrum (BMC) - lärosätets nav för undervisning och forskning inom kemi och kemiteknik. Forskningen inom analytisk kemi har för närvarande fokus på grön analytisk kemi och metabolomik. Det förekommer omfattande forskningssamarbeten inom Kemicentrum, både inom och

över disciplinrännerna, till exempel inom ramen för Lunds tekniska högskola (LTH) och Centrum för tillämpade biotekniker (CALS).

Inom ramen för dessa forskningsnätverk anordnas seminarieserier och workshoppar där doktoranderna i respektive nätverk aktivt deltar genom att presentera sin forskning samt diskutera egen och andra doktoranders forskning. Samarbeten mellan doktoranderna och sampubliceringar uppmuntras. Doktoranderna sammansvetsas genom en rad sociala aktiviteter. Sammantaget bedöms forskningsmiljön vara rik på möjligheter men samtidigt krävande. Bedömargruppen menar att det är viktigt att doktoranderna får hjälp att finna god balans mellan de olika delarna av forskarutbildningen samt mellan arbete och fritid.

Baserat på självvärderingen och de bilagda publikationslistorna bedöms samtliga handledare vara forskningsaktiva och bedriva forskning på internationellt hög nivå. Forskningen inbegriper både forskning av grundläggande karaktär och tillämpad forskning. Det förefaller finnas ett väl utvecklat samarbete med andra institutioner inom lärosätet, inom landet och internationellt. Det förefaller även förekomma ett omfattande samarbete med näringslivet.

Det finns en klar struktur för forskarutbildningen vid Kemicentrum, kemiska institutionen och CAS. Kopplat till Kemicentrum finns en 2-årig forskarskola. Förutom att träna doktorandernas generella kompetenser bedöms forskarskolan utveckla sociala förmågor och lägga grunden till en god gruppkänsla.

Den nuvarande doktorandgruppen har en internationell mångfald, de flesta doktorander har rekryterats från utlandet. Engelska är arbetspråket. Av intervjuerna framgick att denna mångfald mestadels ses som en tillgång. Det framgick även att rörligheten i motsatt riktning är begränsad, även om visst utbyte med Köpenhamnsregionen förekommer. Bedömargruppen menar att internationellt forskningsutbyte är mycket givande för doktorandens professionella och personliga utveckling och därför bör uppmuntras. Av självvärderingen och intervjuerna framgår att lärosätet har en god forskningsinfrastruktur och experimentell miljö.

Slutligen noterar bedömargruppen med tillfredsställelse att det av både självvärderingen och intervjuerna framgår att det finns en holistisk syn på forskarutbildningen och att begreppet doktorandmognad används för att förklara och förankra alla de färdigheter som behöver tränas inom doktorandutbildningen och som krävs för att bli en god forskare. Förutsättningarna bedöms därmed vara goda för att uppnå kunskaps- och färdighetsmålen inom forskarutbildningen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Handledarna har tillräcklig kompetens som forskare och har adekvat utbildning för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar. Det finns ett uttalat fokus på ett par styrkeområden inom analytisk kemi, vilket bedöms kunna leda till en långsiktigt god finansiering och kompetensförsörjning. Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig.

Lärosätet har en aktiv och ambitiös forskningsmiljö inom analytisk kemi och en god forsknings-

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

infrastruktur. Det finns en övergripande plan för forskarutbildningen som är väl förankrad i doktorandgruppen. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner på universitetet, inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet.

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 framhåller lärosätet att de har lagt stort fokus på att tydliggöra examensmålen för doktoranderna genom den individuella studieplanen. På så sätt ska forskarutbildningen möjliggöra för doktoranden att tillgodogöra sig de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som krävs för att bli en duktig forskare, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Inom forskarutbildningen i analytisk kemi har högskoleförordningens individuella examensmål kopplats mot konceptet doktorandmognad, och lärosätet föreslår lämpliga kurser och aktiviteter i ett dokument som nyantagna doktorander får.

Bedömargruppen bedömer att utbildningen ger goda möjligheter för doktorander inom analytisk kemi att uppnå bred kunskap och förståelse inom ämnet samt förtrogenhet med vetenskaplig metodik när examen utfärdas. Många grundläggande färdigheter tränas inom Kemacentrums forskarskola. Forskarskolan bedöms även bidra till en snabb och effektiv introduktion till doktorandrollen. Det finns ett omfattande kursutbud som är relevant för analytisk kemi och ger doktoranderna möjlighet att uppnå bred kunskap och förståelse i ämnet. Enligt den allmänna studieplanen ska kursdelen inom forskarutbildningen omfatta minst 45 högskolepoäng (hp) varav minst 30 hp inom analytisk kemi. I självvärderingen listas ett urval av 42 hp doktorandkurser varav 30 hp inom analytisk kemi. Dessutom finns ett omfattande kursutbud vid lärosätet och vid andra lärosäten i regionen, bland annat erbjuds kurser i kemometri vid *Copenhagen School of Chemometrics*.

Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen. Det finns ett adekvat kvalitetssäkringsarbete vid institutionen. Enligt självvärderingen följs den individuella studieplanen upp varje år av handledare och en institutionsrepresentant. Det finns rutiner för att hantera förseningar både vad gäller forskning och kunskapsutveckling.

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.*

Bedömargruppen bedömer att lärosätet har en god formell struktur för att följa upp lärandemål kopplade till färdighet och förmåga inom forskarutbildningen i analytisk kemi. Den individuella

studieplanen är en viktig del av den strukturen. Dessutom genomförs bland annat en halvtids-uppföljning och en förhandsgranskning av avhandlingen. Begreppet doktorandmognad används för att konkretisera vad som kännetecknar och förväntas av en forskare.

Den individuella studieplanen innehåller bland annat en sektion för uppföljning av progression relaterat till högskoleförordningens mål om färdighet och förmåga. För varje mål kopplas en beskrivande text där doktoranden redogör för vad som gjorts inom området för att närma sig eller uppnå målet.

Många av basfärdigheterna relaterade till forskning och forskningsmetodik tränas inom ramen för Kemacentrums forskarskola, *journal clubs* (där aktuella tidskriftsartiklar diskuteras), seminarier och handledarmöten. Dessutom erbjuds generiska kurser i kritiskt läsande och gruppdynamik (totalt 5 hp), publiceringsmetodik för doktorander, projektledning, samt kurser i att skriva och formatera en avhandling.

Det framgår av självvärderingen att forskningen till stor del bedrivs i projektform, vilket bedömargruppen anser har stor betydelse för att träna praktiska färdigheter och förmågor i forskning och experimentell metodik. Över tid får doktoranderna ökat ansvar för planering och genomförande av forskningsprojekt, för författande av artiklar och för muntliga presentationer i samband med konferenser. Doktoranderna får även vara delaktiga i bemötandet av kollegial granskning. Detta anser bedömargruppen ger goda möjligheter att träna skriftlig och muntlig kommunikation med vetenskapssamhället.

Bedömargruppen bedömer att doktoranderna få adekvat träning i pedagogiska färdigheter och goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Enligt självvärderingen medverkar alla doktorander i analytisk kemi i undervisningen (upp till 20 procent), främst som kursassistenter med ansvar för laborativa moment och handledare för examensarbeten. En pedagogisk kurs (3 hp) är obligatorisk för alla undervisande doktorander.

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 bedömer att det finns goda förutsättningar för att doktorander ska uppnå lärandemålen för värderingsförmåga och förhållningssätt. Den goda strukturen för planering och uppföljning med hjälp av individuell studieplan och årlig uppdatering av progression inbegriper även dessa områden.

Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas på ett adekvat sätt. Dessa ämnen täcks av en obligatorisk kurs i forskningsetik (2 hp) och behandlas även under andra delar av forskarutbildningen. Inom ramen för doktorandkurser i analytisk kemi får studenterna bekanta sig med verktyg för god datahantering (statistik och försöksplanering) och vid en obligatorisk gruppdynamikövning diskuteras medförfattarskap och forskningsetiska frågor som plagiering, vilket bedömar-

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

gruppen ser som mycket lämpligt och positivt.

Träning av doktorandens intellektuella självständighet sker till stor del inom ramen för doktorandens forskningsprojekt. Doktoranden får med tiden allt större ansvar för planering, genomförande, utvärdering och redovisning (muntlig och skriftlig) av forskningen. Den individuella studieplanen används för att planera och redovisa progressionen. Bedömaregruppen menar att detta sammantaget ger en bra bas för att följa och bedöma utvecklingen av doktorandens intellektuella självständighet. Mycket av forskningen är kopplad till hållbarhet och grön analytisk kemi, och många doktorandprojekt och seminarier har den inriktningen. Bedömaregruppen anser att förutsättningarna är goda för att doktoranderna uppnår fördjupad insikt om forskningsresultatets vetenskapliga och samhällsrelaterade värde, deras roll i samhället och människors ansvar för hur de används.

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

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

Bedömaregruppen bedömer att det finns en god struktur för att hantera jämställdhetsfrågor. Vid Kemikentrum finns en arbetsgrupp för jämställdhet och likabehandling. Gruppen har ett övergripande ansvar och arrangerar bland annat varje år två obligatoriska workshoppar (halvdagar) som handlar om likabehandling. Bedömaregruppen menar att detta är en mycket konkret och lämplig form av jämställdhetsarbete.

Centrum för analys och syntes presenterar lärosätets policy om likabehandling för nyanställd personal vid avdelningen. Personalen får då information om vem de kan vända sig till om de blir utsatta för, eller om de ser någon annan som blir utsatt för, någon form av kränkande särbehandling, diskriminering eller sexuella trakasserier.

Jämställdhetsfrågor ingår i det systematiska arbetsmiljöarbetet och lärosätet genomför regelbundet en organisatorisk och social skyddsround i form av en anonym enkät som tar upp kränkande särbehandling, diskriminering och sexuella trakasserier. All personal informeras om resultatet och eventuella åtgärder.

Vid rekrytering finns jämställdhetsfrågan med så tillvida att lärosätet ger företräde för det underrepresenterade könet vid likvärdiga meriter. Så långt det är möjligt utses handledare av båda könen.

Jämställdhetsfrågor är integrerade i obligatoriska moment i forskarutbildningen bland annat inom ramen för workshoppar och en kurs i gruppdynamik (3 hp).

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.*

Bedömaregruppen bedömer att lärosätet systematiskt följer upp utbildningens innehåll, utformning,

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

genomförande och examination . Forskarutbildningen utvärderas varje år enligt en universitets- och fakultetsgemensam plan inom ett eller flera bedömningsområden, på ett sådant sätt att samtliga bedömningsområden utvärderas inom en sexårsperiod. Resultat diskuteras i verksamhetsdialoger mellan företrädare för fakulteten, institutionerna och doktoranderna. Det finns ett system för kvalitetssäkring som bland annat inkluderar årlig revision av individuell studieplan, deltidsavstämning (halvtidsrapport), förhandsgranskning av avhandling och disputation.

En institutionsrepresentant medverkar vid uppföljning och revision av den individuella studieplanen, vilket medger en oberoende granskning av doktorand och handledares arbete. Det finns tydliga instruktioner för den individuella studieplanen när det gäller utformning och dokumentation och en klar koppling till både doktorandmognadsmodellen och högskoleförordningens lärandemål. I samband med den årliga revisionen av studieplanen har institutionsrepresentanten ett enskilt möte med doktoranden för att doktoranden ska få möjlighet att yttra sig utan handledarens närvaro. Mötet fungerar även som utvecklingssamtal.

Det genomförs kursutvärderingar enligt en fastlagd mall och det verkar finnas en fungerande uppföljning. Tidigare kursutvärderingar fångade exempelvis upp behov av djupare kunskaper inom masspektrometri och statistik, och dessa ämnen ingår i en nyutvecklad doktorandkurs.

Samverkan med näringslivet sker dels i form av industridoktorander som har sin anställning hos externa arbetsgivare och samtidigt bedriver forskarstudier vid lärosätet, dels genom att personer från näringslivet medverkar som lärare i kurser. Det finns inte något formellt alumnätverk, men det finns planer på att starta ett, vilket bedömargruppen ser som positivt.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Lärosätet har ett system för kvalitetssäkring, som bland annat inkluderar en årlig revision av individuell studieplan, deltidsavstämning (halvtidsrapport), förhandsgranskning av avhandling och disputation. Bedömargruppen menar att systemet ger goda förutsättningar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid.

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

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Bedömargruppen bedömer att utbildningen ger goda möjligheter för doktorander inom analytisk kemi att innan examen utfärdas uppnå bred kunskap och förståelse inom ämnet samt förtrogenhet med vetenskaplig metodik. Det finns ett omfattande kursutbud som är relevant för specialiseringen, och många grundläggande färdigheter tränas inom Kemacentrums forskarskola. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen.

Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Begreppet doktorandmognad används för att konkretisera vad som kännetecknar och förväntas av en forskare, och lämpliga kurser och aktiviteter föreslås i ett dokument som nyantagna doktorander får. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, vilket bedömargruppen bedömer har stor betydelse för att träna praktiska färdigheter och förmågor i forskning och experimentell metodik. Bedömargruppen anser att doktoranderna även får adekvat träning i pedagogiska färdigheter samt

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk etikkurs samt diskuteras inom en kurs i gruppdynamik. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och utformar vetenskapliga artiklar och presentationer. Mycket av forskningen är kopplad till hållbarhet och grön analytisk kemi, bedömaregruppen bedömer att förutsättningarna är goda för att doktoranderna uppnår fördjupad insikt om forskningsresultatets vetenskapliga och samhälleliga värde, deras roll i samhället och människors ansvar för hur de används.

Bedömaregruppen bedömer att lärosätet har en god formell struktur för att hantera jämställdhetsfrågor och beaktar jämställdhet vid rekrytering. Så långt det är möjligt utses handledare av båda könen. Jämställdhetsfrågor är integrerade i det systematiska arbetsmiljöarbetet och i obligatoriska moment i forskarutbildningen, bland annat inom årligt återkommande workshoppar och en kurs i gruppdynamik. Uppföljning, åtgärder och återkoppling genomförs på ett tillfredsställande sätt. Det görs regelbundna utvärderingar av forskarutbildningen på universitets- och fakultetsnivå, och doktorandernas individuella studieplaner revideras varje år av doktoranden och handledaren samt granskas av en institutionsrepresentant. Både självvärderingen och intervjuerna tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen 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.*

Bedömaregruppen finner att doktorandernas formella inflytande över forskarutbildningen är tillfredsställande. Det finns ett doktorandråd på enheten som ansvarar för att välja ut doktorandrepresentanter till de olika arbetsgrupperna på lärosätet inklusive enhetsråd, institutionsstyrelse och forskarutbildnings-råd. Det finns även ett doktorandråd för fakulteten och ett centralt doktorandråd på lärosätet med en doktorandombudsman.

Av självvärderingen framgår att doktoranden uppdaterar sin individuella studieplan varje år tillsammans med handledare och en institutionsrepresentant utsedd av prefekten. Institutionsrepresentanten, tillsammans med doktoranden, genomför därefter ett enskilt utvecklingsmöte utan handledaren. Bedömaregruppen ser det som ett gott exempel på hur lärosätet kan ge doktoranderna inflytande, eftersom de då har möjlighet att ge synpunkter på handledningen. Det finns instruktioner om hur den individuella studieplanen ska skrivas och dokumenteras, vilket ger doktoranderna en tydligare överblick av vad som förväntas av studierna. Lärosätet har även valt att använda begreppet doktorandmognad som används när examensmålen diskuteras och förtydligas två gånger per termin.

Av självvärderingen framgår att doktoranden varje månad har handledarmöten där de förbereder och diskuterar en progressionsrapport. Doktoranden sammanfattar därefter diskussionen i en kort rapport till handledaren för att säkerställa att inga missuppfattningar skett i kommunikationen om vare sig forskningsprojektet eller forskningsutbildningen. Bedömaregruppen ser det som ett gott exempel men rekommenderar lärosätet att utvärdera detta moment så att det inte ger doktoranderna en alltför hög arbetsbelastning.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Av intervjuerna framgår också att doktoranderna utvärderar forskarutbildningskurserna efter varje kurstillfälle, och därefter genomför lärolaget förändringar tillsammans med doktoranderna. Detta förfarande har resulterat i till exempel en ny kurs i masspektrometri. Av självvärderingen framgår att handledarna tre gånger per termin genomför gruppdynamikövningar med doktoranderna som får kurspoäng för det. Vid dessa tillfällen har doktoranderna möjlighet att både reflektera över och påverka sin utbildning. Bedömarna ser gruppdynamikövningarna som ett mycket gott exempel och rekommenderar andra lärosäten att införa dessa eftersom de bygger gruppkänsla och förbättrar doktorandernas mjuka kompetenser som kommunikation- och ledarskapsförmåga. Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Nya doktorander på enheten genomgår en "incheckning", där lärosätet bland annat introducerar säkerhetsrutiner och rekommendationer för en god arbetsmiljö. Vid detta tillfälle informeras också doktoranderna om vem de kan vända sig till vid problem. Det genomförs även regelbundna sociala skyddsronder om arbetsmiljön på enheten. Resultaten från en anonym enkät i samband med skyddsronden ligger sedan till grund för arbetsmiljöarbetet, vilket resulterat i att åtgärder genomförs enligt självvärderingen. Det finns även en trivselgrupp på enheten som arrangerar sociala sammankomster. Doktoranderna har en representant i gruppen för arbetsmiljö- och säkerhet. Enheten har genomfört åtgärder för att förbättra arbetsmiljön genom exempelvis en gemensam kafé-dialog på enheten. Dessa gemensamma dialoger har resulterat i att forskarstuderande aktivt börjar ställa fler frågor vid seminarierna, enligt självvärderingen.

Forskarutbildningsämnet analytisk kemi utgörs av en relativt liten grupp men genom forskarskolan och seminarie- och kursverksamheten får doktoranderna tillgång till en större doktorandgrupp. Forskarskolegruppen träffas regelbundet under en tvåårsperiod vid olika workshoppar och kursmoment vilket gynnar sociala interaktioner mellan forskarutbildningsämnena samtidigt som de breddar de forskarstuderandes kontaktnät. Det finns möjlighet för doktoranderna att få hjälp med den stress doktorandstudierna kan medföra, men bedömarnas intryck är att lärosätet inte aktivt arbetar med förebyggande åtgärder. Stresshantering skulle exempelvis kunna vara ett moment inom ramen för forskarskolan, menar bedömarna.

Det genomförs en obligatorisk seminarieverksamhet där doktorander och postdoktorer, men även handledare och externa föreläsare, presenterar sin forskning. Dessa lunchseminarier startar som informationsmöten och leder därefter till seminarier. Informationsmöten ger doktoranderna en kontinuerlig inblick i förändringar av den egna utbildningen, enligt självvärderingen.

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

Sammanfattningsvis bedömer bedömggruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det genomförs varje år enskilda medarbetarsamtal mellan doktoranden och två institutionsrepresentanter. Lärosätet arbetar aktivt med att förtydliga nyttan av examensmålen. Lärosätet genomför också gruppdynamikövningar och kafé-dialoger samt har en trivselgrupp på enheten, vilket bedömarna ser som goda exempel som andra lärosäten bör ta efter. Bedömarna får intrycket av att doktoranderna närvarar i en öppen och stödjande arbetsmiljö. Bedömggruppen rekommenderar samtidigt lärosätet att genomföra stressförebyggande aktiviteter och följa upp detta.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20**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.*

Enligt självvärderingen ges forskarutbildningen i analytisk kemi vid Kemicentrum där analytisk kemi ingår tillsammans med sju andra forskarutbildningsämnen inom kemi. Utbildningen leder till en filosofie doktorsexamen i analytisk kemi.Handledarna har ofta akademiska nätverk med kontakter inom andra discipliner vilket ger doktoranderna flera möjligheter till tvärvetenskapliga projekt. Det finns för närvarande sex aktiva doktorander inom analytisk kemi.

I självvärderingen framkommer att doktoranderna arbetar med vanligt förekommande tekniker inom industrin och har forskningsprojekt med relevans för livsmedels bioteknik-, medicin- och miljöområden vilket underlättar för ett kommande arbetsliv inom industrin och samhället, menar bedömarna. Med fokus på så kallad grön analytisk kemi och hållbar utveckling förbättras möjligheterna ytterligare till framtida anställningar eftersom industrin kommer att efterfråga kompetens och erfarenhet av att kunna arbeta med de frågorna, menar bedömarna. Av intervjuerna framkommer att doktoranderna har tillgång till avancerad instrumentering och tränas i problemlösning när instrumenten ibland krånglar.

Forskningsetik ingår i en obligatorisk introduktionskurs med träning i att ställa den vetenskapliga frågan, vilket säkerställer ett vetenskapligt perspektiv i doktorandens kommande arbete. Begreppet doktorandmognad introduceras tidigt genom boken *Stepping stones to doctorateness*, och uppfattas av doktoranderna som en hjälp för att nå de olika målen i doktorandutbildningen. Kurser i gruppdynamik med medarbetarskap och kommunikation ger möjlighet till självreflektion vilket stärker studenternas möjligheter att möta kraven på arbetsmarknaden, något som också tidigare doktorander vittnat om enligt självvärderingen.

Institutionstjänstgöring ingår för de flesta doktorander - att undervisa på basnivå ger färdigheter och träning i att hantera olika analysinstrument, enligt lärosätet, något som bedömarna instämmer i. Att undervisa bidrar också till att utveckla doktoranderna i samarbete och ledarskap. Bedömarna menar att det är viktigt att också industridoktorander får möjlighet att delta i någon typ av undervisning, exempelvis genom att handleda examensarbeten på grundnivå. För de doktorander som väljer en fortsatt karriär inom universitetet kan den obligatoriska kursen Introduktion i undervisning och lärande ge en försmak av pedagogisk utbildning.

Trots att flera handledare har internationella nätverk är det få av de nuvarande doktoranderna som valt att studera någon tid utomlands. Utlandsstudier skulle ytterligare kunna stärka doktorandernas möjligheter på arbetsmarknaden, menar bedömarna.

Självvärderingen beskriver ytterligare en form av samarbete där doktoranderna får möjlighet att hålla populärvetenskapliga föredrag för exempelvis gymnasieskolan. Det ger doktoranderna bra träning i att kommunicera komplicerade kemiska sammanhang för personer som inte har särskilda kunskaper på området vilket ofta är situationen på en arbetsplats.

Majoriteten av tidigare doktorander inklusive ett antal industridoktorander har fått anställningar med

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

kvalificerade arbetsuppgifter inom en stor bredd av olika områden i flera olika länder till exempel som postdoktorer eller som forskare inom läkemedelsindustrin. Ett formaliserat alumnätverk skulle kunna bidra med ytterligare hjälp i doktorandernas karriärplanering, menar bedömarna.

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

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, med särskild inriktning på kunskaper inom grön analytisk kemi. I utbildningen ingår förutom ämnesspecifika kunskaper även träning i mjuka kompetenser som gruppdynamik. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet.

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

Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Handledarna har tillräcklig kompetens som forskare och har adekvat utbildning för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar. Det finns ett uttalat fokus på ett par styrkeområden inom analytisk kemi, vilket bedöms kunna leda till en långsiktigt god finansiering och kompetensförsörjning. Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig. Lärosätet har en aktiv och ambitiös forskningsmiljö inom analytisk kemi och en god forskningsinfrastruktur. Det finns en övergripande plan för forskarutbildningen som är väl förankrad i doktorandgruppen. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner på universitetet, inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet.

Bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande.

Bedömargruppen bedömer att utbildningen ger goda möjligheter för doktorander inom analytisk kemi att innan examen utfärdas uppnå bred kunskap och förståelse inom ämnet samt förtrogenhet med vetenskaplig metodik. Det finns ett omfattande kursutbud som är relevant för specialiseringen, och många grundläggande färdigheter tränas inom Kemicentrums forskarskola. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen.

Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Begreppet doktorandmognad används för att konkretisera vad som kännetecknar och förväntas av en forskare, och lämpliga kurser och aktiviteter föreslås i ett dokument som nyantagna doktorander får. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, vilket bedömargruppen bedömer har stor betydelse för att träna praktiska färdigheter och förmågor i forskning och experimentell metodik. Bedömargruppen anser att doktoranderna även får adekvat träning i pedagogiska färdigheter samt goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk etikkurs samt diskuteras inom en kurs i gruppdynamik. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och utformar vetenskapliga artiklar och presentationer. Mycket av forskningen är kopplad till hållbarhet och grön

analytisk kemi, bedömargruppen bedömer att förutsättningarna är goda för att doktoranderna uppnår fördjupad insikt om forskningsresultatens vetenskapliga och samhällliga värde, deras roll i samhället och människors ansvar för hur de används.

Bedömargruppen bedömer att lärosätet har en god formell struktur för att hantera jämställdhetsfrågor och beaktar jämställdhet vid rekrytering. Så långt det är möjligt utses handledare av båda könen. Jämställdhetsfrågor är integrerade i det systematiska arbetsmiljöarbetet och i obligatoriska moment i forskarutbildningen, bland annat inom årligt återkommande workshoppar och en kurs i gruppdynamik. Uppföljning, åtgärder och återkoppling genomförs på ett tillfredsställande sätt. Det görs regelbundna utvärderingar av forskarutbildningen på universitets- och fakultetsnivå, och doktorandernas individuella studieplaner revideras varje år av doktoranden och handledaren samt granskas av en institutionsrepresentant. Både självvärderingen och intervjuerna tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det genomförs varje år enskilda medarbetarsamtal mellan doktoranden och två institutionsrepresentanter. Lärosätet arbetar aktivt med att förtydliga nyttan av examensmålen. Lärosätet genomför också gruppdynamikövningar och kafé-dialoger samt har en trivselgrupp på enheten, vilket bedömarna ser som goda exempel som andra lärosäten bör ta efter. Bedömarna får intrycket av att doktoranderna närvarar i en öppen och stödjande arbetsmiljö. Bedömargruppen rekommenderar samtidigt lärosätet att genomföra stressförebyggande aktiviteter och följa upp detta.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, med särskild inriktning på kunskaper inom grön analytisk kemi. I utbildningen ingår förutom ämnesspecifika kunskaper även träning i mjuka kompetenser som gruppdynamik. Ett identifierat utvecklingsområde är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamhet.

Stockholms universitet

Lärosäte Stockholms universitet	Forskarutbildningsämne Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4834
---	---	--------------------------------

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 den allmänna studieplanen antas doktorander vid Stockholms universitet i analytisk kemi till ett *General study programme for PhD-studies in Analytical Chemistry*. Antagningen ska i huvudsak göras till utbildning som avslutas med doktorsexamen. Det finns möjligheter att avlägga licentiatexamen i analytisk kemi, men enligt självvärderingen, har detta inte gjorts under de tretton senaste åren och inga speciella licentiatplatser utlyses. I självvärderingen framgår att det för närvarande är sex doktorander inskrivna på analytisk kemi.

Bedömarna anser att forskarutbildningsämnet nu verkar ha hamnat i en bra inkluderande miljö med god samverkan och god förståelse för ämnets vikt och kvalitet. Personal fördelas mellan institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi (ACES) och institutionen för material- och miljökemi (MMK) även på doktorandsidan. Det är bedömarnas intryck att denna samverkan verkar fungera bra. Enligt självvärderingen har institutionen nyligen rekryterat både en lektor och en professor, men vid intervjuerna framkom att det har varit förseningar i rekryteringen av professorerna. Men trots förseningen finns det exempel på flera lyckade rekryteringar av yngre lärare och forskare under de senaste åren, menar bedömarna.

Bedömarna menar att trots flera och omfattande organisatoriska omstruktureringar av forskarutbildningsämnet, finns det en god handledarkompetens, resurser i övrigt har också i mångt och mycket kunnat behållas. Varje doktorand har en huvudhandledare och minst en, ofta två, biträdande handledare. Det senare förhållandet kan bli aktuellt för att tillgodose en viss specialkompetens inom avhandlingsområdet. Mer specifikt anser bedömggruppen att antalet tillgängliga handledare (totalt tio till antalet, alla disputerade, varav fem är professorer och tre är docenter) inom forskningsutbildningsämnet står i proportion till forskarutbildningsvolymen och det låga antalet doktorander. Bedömarna menar att det därför borde finnas utrymme för fler rekryteringar här (om ekonomin tillåter).

Av självvärderingen framgår att 40 procent av arbetstiden är avsatt för att bedriva egen forskning och vidareutbildning för lärare och handledare. I dagsläget är det dock otydligt för bedömarna om alla handledare har genomgått adekvat handledarutbildning. Bedömarna menar därför att den kontinuerliga pedagogiska utvecklingen för handledarna bör underlättas och säkerställas för att framtidssäkra utbildningens kvalitet.

Bedömarna anser att det tillskott som en ny professor innebär kommer att ha stor betydelse för forskarutbildningens forskningsinriktning och nationella profil. På sikt skulle det kunna vara en fördel för ämnet att samlas vid MMK, vilket framgick av intervjuerna med både doktoranderna och ledningen.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, tabellbilagorna och intervjuerna med företrädare för lärosätet och med doktorander.

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.*

Stockholms universitet har antagning till utbildning på forskarnivå i analytisk kemi. Enligt självvärderingen ingår forskarutbildningen i analytisk kemi, med sex doktorander, i den större internationella forskarmiljön MMK (material och miljökemi) som totalt har cirka 50 doktorander.

Som bedömnarna redan har nämnt verkar forskarutbildningsämnet, efter flera omorganisationer, nu ha hamnat i en bra inkluderande miljö med god samverkan och förståelse för ämnets vikt och kvaliteter. Förutsättningarna för doktorandernas möjlighet att utvecklas som forskare inom attraktiva tillämpningsområden, som miljöanalys och läkemedelsforskning, är goda, och befintlig infrastruktur och handledningsresurser är väl anpassade efter storleken på ämnet. Strategiska investeringar i mer avancerad utrustning och nyrekryteringar av yngre forskare har skett på senare tid, något som också bör göra den analytiska kemin vid lärosätet fortsatt attraktivt som forskarutbildningsmiljö, menar bedömnarna. Utifrån självvärderingen och kompletterande intervjuer får bedömnarna intrycket att forskarutbildningsmiljön sammantaget verkar väl utformad och genomtänkt av lärosätet och institutionen. Forskningen bedrivs inom ett brett område av analytisk kemi på acceptabel vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar.

I självvärderingen framkommer att doktoranderna inkluderas tidigt i handledarnas befintliga nationella och internationella nätverk. Självvärderingen ger exempel på en doktorand som har tillbringat en tid på ett universitet i USA, men framförallt får bedömnarna intrycket att de internationella kontakterna främst berikas av internationella studenter som kommer till Stockholm för att studera. Doktorandernas samverkan med det övriga samhället sker, enligt självvärderingen, framförallt genom deras egna forskningsprojekt. Lärosätet ger flera exempel på sådana samarbeten med både myndigheter och företag. Inom ramen för utbildningen ska doktoranderna presentera sin forskning i nationella och internationella sammanhang. Några exempel ges på både svenska och internationella fora. Bedömnarna menar att forskarutbildningsämnet skulle vinna på en närmare samverkan med industrin i regionen, exempelvis Biotech och Pharma, möjligen inom området hållbar utveckling. Detta skulle ytterligare kunna förankra de nyare inriktningarna inom forskarutbildningsämnet i aktuella viktiga samhällsrelevanta tillämpningar.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, tabellbilagorna och intervjuer med företrädare för lärosätet.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Analytisk kemi, som är ett relativt litet ämne vid

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Stockholms universitet sett till antalet doktorander, bedrivs i en tillfredsställande forskarutbildningsmiljö där doktoranderna får goda möjligheter att utvecklas som forskare. Handedarkompetensen är god och står i proportion till antalet doktorander. Bedömarna anser att en ny professor skulle innebära ett stort tillskott till verksamheten och ha stor betydelse för utbildningens forskningsinriktning och nationella profil.

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.*

Med bred kunskap i analytisk kemi avses analysmetodik, kemiska interaktioner och fysikaliska processer, datahantering, statistik och metoder i statistisk försöksplanering enligt självvärderingen. Lärosätet menar att den särskilda behörigheten som krävs för att få påbörja en forskarutbildning i analytisk kemi säkerställer att doktoranden redan från början har en bred, grundläggande kunskap och förståelse av ämnet. Forskarutbildningen omfattar 60 högskolepoäng varav 26 poäng är obligatoriska. Av de obligatoriska 26 poängen består enligt lärosätet, 17, av kurser som ska ge en breddning av kunskap och förståelse inom ämnet, bland annat *PhD Seminars in Analytical Chemistry*. Seminarierna bedrivs tillsammans med fysikalisk kemi vilket bland annat innebär en breddning av analysmetoder för doktoranderna i analytisk kemi. Lärosätet menar att djupet inom forskarutbildningen framförallt utgörs av avhandlingsarbetet.

Bred kunskap och förståelse för analytisk kemi utvecklas också genom hela utbildningen, enligt självvärderingen. Doktoranderna ska, varje år, hålla en presentation om sitt forskningsprojekt och ett litteraturseminarium som har relevans för forskarutbildningsämnet. Ytterligare exempel på hur doktoranden förbereds för sin disputation är att doktoranden ska vara opponent vid två tillfällen per år och att ett halvtidsseminarium infördes från och med 2020. Doktoranden ska också genomgå en fördisputation ett par veckor för disputationen. Vidare menar lärosätet att kunskap och förståelse också utvecklas på ett naturligt sätt under hela utbildningen genom att doktoranderna deltar i att skriva vetenskapliga artiklar och manuskript som ska ingå i sammanläggningsavhandlingen, något som bedömarna instämmer i.

Bedömargruppen menar att utformningen av forskarutbildningen är väl fungerande, exempelvis är de årliga uppföljningarna med hjälp av de individuella studieplanerna ett gott stöd. En helt elektronisk, individuell studieplan är under utveckling något som bedömarna menar kommer att underlätta framförallt dokumentationen av progression och insamlingen av signaturer. Den studieplan som hittills har använts är inte utformad så att den spar utvecklingsförändringar från år till år, varför det har varit svårare för både handledare och doktorander att följa progressionen. Det finns goda rutiner för halvtids- och fördisputationsmoment i utbildningen och bra hantering av plagieringskontroll. Bedömarna menar även att upplägget av seminariekursen är tillfredsställande och att kurspoäng tilldelas efter tydliga uppsatta krav.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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.*

För att säkerställa bredd och fördjupning och flera av högskoleförordningens övriga lärandemål, ingår ett obligatoriskt kursutbud om 26 högskolepoäng i forskarutbildningen. Några är allmänt breddande kurser inom kemisektionen, övriga kurser ligger mer specifikt inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Av självvärderingen framgår att färdighet och förmåga också uppnås genom doktorandernas egna forskningsarbete i kombination med forskarutbildningskurser och undervisning på grundnivå, samt genom olika presentationer för målgrupper inom och utanför akademien.

Delmålet om att planera och slutföra uppgifter inom givna tidsramar säkerställs framför allt genom handledarens kontinuerliga återkoppling och uppföljning, något som underlättas om både doktoranden och handledaren ofta befinner sig på campus, menar lärosätet. Genom hela utbildningen finns olika milstolpar som alla ställer prov på doktorandens förmåga att leverera inom givna tidsramar. Exempelvis förväntas doktoranden vara medförfattare till fyra vetenskapliga artiklar, där doktoranden ska vara huvudförfattare till två.

Målet om att handleda och stödja andras lärande uppnås till exempel genom att doktoranderna normalt tjänstgör som kursassistenter samt handleder flera studenter både på grundnivå och avancerad nivå i deras examensarbeten. Forskarstuderande i analytisk kemi har som regel 20 procents assistenttjänstgöring, vilket bland annat innebär att leda experiment på grundnivå eller avancerad nivå. Det kan också innebära att lära ut metoder, rätta rapporter och leda workshoppar med studenterna. I samband med assistenttjänstgöringen genomgår doktoranderna den sektionsgemensamma, obligatoriska kursen *Teaching Chemistry* om två högskolepoäng. De exemplifierade aktiviteterna inom ramen för assistenttjänstgöring innebär samtidigt träning i muntlig och skriftlig kommunikation.

Ytterligare aktiviteter inom utbildningen som tränar doktorandernas muntliga och skriftliga kommunikation är att de, varje år, ska hålla en presentation om sitt forskningsprojekt och ett litteraturseminarium som har relevans för forskarutbildningsämnet, samt vid två tillfällen vara opponenter i syfte att förbereda sin egen disputation. Enligt självvärderingen visas varje år verksamheten vid analytisk kemi upp för gymnasieklasser. Doktoranderna förväntas då visa eleverna laborationer och berätta om sina projekt, vilket är en bra träning i att presentera aktiviteter för en bredare allmänhet.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med företrädare för lärosätet.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20**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 med hjälp av obligatoriska kursmoment säkerställer att doktoranderna får adekvat utbildning i god forskningssed och vetenskaplig redlighet. Ett exempel på en sådan kurs är *Philosophy of Science and Ethics* som omfattar tre högskolepoäng. Kursen lär ut god forskningssed och vetenskaplig redlighet och innehåller bland annat moment om ärlighet med avseende på forskningens genomförande, rapportering, respekt för kollegor och ansvarstagande för utbildning och forskning för att nämna några moment.

Detta i kombination med att doktoranden får och förväntas ta ett gradvis större ansvar för planering, utförande och sammanställningen av sina vetenskapliga artiklar under utbildningens fortskridande, leder fram till en mognad av doktorandens värderingsförmåga och förhållningssätt, menar lärosätet. Inför avhandlingens framläggande sker en extra granskning av ämnesansvarig, för att säkerställa att plagiering inte förekommer. Kontinuerliga diskussioner förs mellan framförallt doktoranden och handledaren inom ramen för seminarieverksamhet för att ge doktoranderna insikt i forskarutbildningsämnets vikt och betydelse i samhället och de etiska aspekter som finns att beakta, till exempel att doktoranderna lär sig publiceringsetik.

En viktig aspekt av etiskt förhållningssätt inom analytisk kemi handlar om att arbeta säkert i laboratorier. Det framgår av självvärderingen att alla nyantagna doktorander får en säkerhetsutbildning för att lära sig att genomföra riskbedömningar. Utbildningen examineras och måste vara godkänd innan doktoranderna får beträda laboratoriet.

Det självständiga tänkandet tränas, enligt självvärderingen, genom att doktoranderna, genom hela sin utbildning, utsätts för kritiska frågor, deltar i diskussioner och deltar som opponenter i olika sammanhang.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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

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

Inom forskarutbildningsämnet sker ett kontinuerligt arbete för jämställdhet, med planer på en årligt återkommande jämställdhetsdag. Det ges även möjlighet till vidareutbildning inom ämnet jämställdhet genom seminarieserien *Gender, Equality and Natural Sciences* vid institutionen för etnologi, religionshistoria och genusvetenskap. I självvärderingen och under intervjuerna framgår det att jämställdhetsfrågan inte anses vara något problem inom forskarutbildningsämnet, men man uttrycker samtidigt en medvetenhet om att det kan finnas en "avslappningsrisk" som gör att jämställdhetsfrågor kan bli bortglömda.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Enligt självvärderingen har en arbetsgrupp tillsatts för att införa ett mentorsprogram för kvinnliga doktorander och *post docs* med början 2021, för att stödja kvinnliga kemister i deras studier och karriärval. Både detta initiativ och initiativet om en obligatorisk, årligt återkommande jämställdhetsdag ser bedömarna positivt på.

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen och intervjuer med företrädare för lärosätet och med doktorander.

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 för en kontinuerlig uppföljning av doktorandernas progression finns en särskild forskarutbildningsgrupp som leds av studierektorn. Även prefekten och fyra ämnesansvariga professorer ingår i gruppen tillsammans med två doktorandrepresentanter som återkopplar till doktorandrådet. Denna grupp, tillsammans med ett ämnesspecifikt utbildningsråd, strävar efter att behålla en hög utbildningsnivå på alla nivåer. Doktorandkurser utvärderas skriftligt och anonymt. Det är examinatorn som sammanställer resultaten och lämnar vidare till studierektorn. Examinatorn lämnar också synpunkter om sådant som behöver åtgärdas till studierektorn eller ämnesansvarig beroende på om kursen är obligatorisk eller specifik för ämnet. I båda fallen tas synpunkterna upp i forskarutbildningsrådet, där åtgärderna diskuteras och följs upp. Det är också studierektorn och den ämnesansvariga som ansvarar för att informera doktoranderna om resultatet av utvärderingarna och eventuella åtgärder.

Kontroll av måluppfyllelsen av alla examensmål sker genom handledarkollegiets årliga, formella genomgång av den individuella studieplanen. Lärosätet menar att för doktorander och handledare är den individuella studieplanen ett mycket viktigt verktyg för att säkerställa kvaliteten men också för att uppmärksamma eventuella problem som kan uppstå under utbildningen. Det instämmer bedömarna i. Bedömarna ser också positivt på att lärosätet kommer att införa en elektronisk, individuell studieplan som bör kunna underlätta arbetet med dokumentation och synliggöra progressionen.

Lärosätet verkar för att doktoranderna genomför utbildningen inom planerad studietid

Lärosätet menar att träning i att hålla givna tidsramar ges genom hela utbildningen, där olika milstolpar ställer prov på doktorandernas förmåga att leverera i tid. Fakultetens kontinuerliga analys av utbildningarnas genomströmning visar också att de allra flesta doktorander genomför sina doktorandstudier inom cirka fem år. Bedömarna menar att den informationen ligger väl i linje med UKÄ:s egen statistik över genomströmning inom området analytisk kemi vid Stockholms universitet.

Om doktoranden exempelvis riskerar att inte hinna klart med sin utbildning inom givna tidsramar finns det åtgärder att genomföra, beroende på den bakomliggande orsaken till förseningen. En väl utförd dokumentation i den individuella studieplanen är ett viktigt hjälpmedel här. Handlingsplan för eventuellt behov av handledarbyte finns framtagen

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Bedömningen har gjorts utifrån självvärderingen, den allmänna studieplanen, de individuella studieplanerna och intervjuer med företrädare för lärosätet.

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

Samtliga bedömningsgrunderna inom bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms som tillfredsställande och håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Utbildningen ger en bred och djup förståelse av både ämnet analytisk kemi och de metoder som används inom ämnet. Doktoranderna lär sig att planera genom handledarnas återkoppling, men även genom de milstolpar som finns genom hela utbildningen. Utbildningen ger också doktoranderna omfattande möjligheter att träna både muntlig och skriftlig kommunikation samt att stödja andras lärande både inom och utom akademien. Vetenskaplig redlighet, kritiskt tänkande och etiska bedömningar lärs ut till doktoranderna bland annat med hjälp av obligatoriska kurser men också genom olika moment i utbildningen, exempelvis publiceringsetik i samband med artikel-skrivande. Alla nyantagna doktorander får också en säkerhetsutbildning, för att lära sig att arbeta säkert i laboratorier. Ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningen. En arbetsgrupp har till uppgift att införa ett mentorsprogram för kvinnliga doktorander och post docs med början 2021 för att stödja kvinnliga kemister i deras studier och karriärval. Lärosätet redovisar också åtgärder som säkerställer utbildningens kvalitet genom uppföljning, åtgärder och återkoppling. Bedömarna ser positivt på att lärosätet kommer att införa en elektronisk individuell studieplan som bör kunna underlätta arbetet med dokumentation och synliggöra progressionen.

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

Det finns sex aktiva doktorander nu på forskarutbildningen i analytisk kemi. Enligt självvärderingen genomförs utvecklingssamtal en gång per år med den som är ämnesansvarig. Av självvärderingen framgår att doktoranden har möjlighet att påverka sin egen utbildning genom val av kurser och eventuella konferenser samt att få stöd till att söka stipendier, vilket bekräftades av intervjuerna. För att kunna utveckla utbildningens innehåll mer generellt, finns ett doktorandråd som träffas cirka en gång per månad där just nu en representant från analytisk kemi finns med. Av självvärderingen framgår att en medarbetarenkät genomfördes 2020 där doktoranderna vid institutionen för material- och miljökemi (MMK) var positiva till alla delar av utbildningen. De förbättringar doktoranderna önskade var förtydliganden inom introduktionen till institutionen och arbetsplatsen, vilket doktorandrådet har fått i uppdrag att sammanställa.

De sex doktoranderna inom analytisk kemi har tillgång till den större forskarmiljön inom MMK, där de också har sina instrument. Vid intervjuerna beskrivs att introduceringen av analytisk kemi in i MMK blev lyckad genom bra information och studenterna känner sig välkomna. Tillgången till avancerad utrustning för doktorandstudierna beskrivs som god enligt intervjuerna.

Utbildningen säkerställer också en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Enligt självvärderingen har doktoranderna en god fysisk arbetsmiljö med möjlighet att själv påverka den egna arbetsplatsens utformning. Vid intervjuerna framkom att även tillgången till att få hjälp och

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

support vid behov ansågs vara god. Av intervjuerna framgår att det är en utmaning att få anslag för att anställa fler doktorander vilket påverkar belastningen på de nuvarande doktoranderna när det gäller institutionstjänstgöring, anser bedömarna.

Ett speciellt medarbetarsamtal kopplat till arbetsmiljön genomförs en gång per år med den som är ämnesansvarig. Det finns möjligheter att få hjälp med stressrelaterade problem via företagshälsan, till exempel via fria samtal. Alla doktorander har också tillgång till friskvårdsbidrag och närhet till en sporthall. Självvärderingen beskriver att doktorandrådet anordnar sociala aktiviteter som bidrar till doktorandtrivseln vilket bekräftades under intervjuerna.

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

Doktoranden får möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande genom medarbetarsamtal och doktorandråd. En medarbetarenkät visade att doktoranderna var nöjda med handledningen och arbetsmiljön. Utbildningen i analytisk kemi visar på en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna.

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.*

Det finns en bredd av projekt inom läkemedel, miljö, hälsa och biologi genom olika samarbeten med företag och andra universitet. Den analytiska kemien fokuserar på utveckling av tekniker och metoder och ger därmed bra träning inför att arbeta med analytisk kemi på olika typer av arbetsplatser såsom kemiföretag eller myndigheter. Under intervjuerna framkom också att institutionen planerar en kurs i analytisk kemi inom Mastersprogrammet *Sustainable Chemistry*, vilket ytterligare skulle kunna förstärka doktorandernas utbildning. Skälet är att många industrier kommer behöva arbeta mycket med att göra tillverkningen mer miljövänlig och därmed också anpassa sina analytiska metoder i större utsträckning än vad som görs i dag.

Doktoranderna har tillgång till analytisk instrumentering, framför allt inom kromatografi och masspektrometri. Under intervjuerna framkom att det finns en särskilt tillsatt applikationskemist på institutionen som ansvarar för masspektrometern vilket kan leda till mindre stress för doktoranden eftersom instrumenten hålls i drift. Möjligheter till träning i hantering av instrumentproblem är en viktig del i doktorandutbildningen, men det finns också andra instrument på institutionen som kräver tillsyn.

I självvärderingen framkommer att forskningsetik och vetenskapligt skrivande är obligatoriska kurser. Dessutom är seminarieverksamheten inom analytisk kemi en obligatorisk doktorandkurs med möten två gånger per månad och där doktoranderna själva också agerar opponenter, en värdefull möjlighet för doktoranderna att träna sin analytiska förmåga anser bedömarna. Av intervjuerna framgick att en ny kurs i dataanalys kommer att starta 2021. Allt detta sammantaget ger kompetenser som är värdefulla för att få arbete med kvalificerade uppgifter, anser bedömarna.

Av intervjuerna framgick att undervisning på grundnivå, framförallt på masternivå, ger de flesta doktorander träning i samarbete och ledarskap. Kursen *Teaching Chemistry* är uppskattad av

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

doktoranderna. Ett halvtidsseminarium där doktoranderna lär sig att sammanställa arbetet förbättrar förmågan att leda sig själv. Någon ledarskapskurs erbjuds inte i dagsläget, vilket bedömarna menar skulle kunna vara till gagn för alla doktorander, speciellt för de doktorander som har en utländsk bakgrund och är på väg in i det svenska arbetslivet.

Under den senaste femårsperioden har en doktorand fått möjlighet till internationellt forskarutbyte genom åtta månaders vistelse vid amerikanskt universitet.

Institutionen använder sig av alumner genom att anordna alumnträffar där tidigare doktorander bjuds in. En annan form av samarbete med omvärlden är när doktoranderna får möjlighet att hålla populärvetenskapliga föredrag för gymnasieskolan och handleda grupper av gymnasieelever i små forskningsprojekt. Bedömarna menar att det ger doktoranderna bra träning i kommunikation till exempel att förklara komplicerade kemiska sammanhang för personer som inte har särskilda kunskaper på området, vilket ofta är situationen på en arbetsplats.

I självvärderingen framkommer att efterfrågan på disputerade analytiska kemister är hög, och majoriteten av tidigare doktoranderna har också fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

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

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den internationella forskarmiljön vid institutionen för material- och miljökemi (MMK) och har ett fokus på masspektrometri med projekt inom läkemedel, miljö, hälsa och biologi. I utbildningen ingår flera obligatoriska kurser som är relevanta för området, och undervisning på grundnivå bidrar till att doktoranderna når målen för utbildningen. Med möjligheter till kurser i de mjukare kompetenserna som ledarskap och konflikthantering skulle utbildningen kunna förbättras ytterligare. Efterfrågan på analytiska kemister är hög för närvarande, och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

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

Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Analytisk kemi, som är ett relativt litet ämne vid Stockholms universitet sett till antalet doktorander, bedrivs i en tillfredsställande forskarutbildningsmiljö där doktoranderna får goda möjligheter att utvecklas som forskare. Handledarkompetensen är god och står i proportion till antalet doktorander. Bedömarna anser att en ny professor skulle innebära ett stort tillskott till verksamheten och ha stor betydelse för utbildningens forskningsinriktning och nationella profil.

Samtliga bedömningsgrunderna inom bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms som tillfredsställande och håller tillräckligt hög nivå och omfattning för att säkerställa en god forskarutbildning. Utbildningen ger en bred och djup förståelse av både ämnet analytisk kemi och de metoder som används inom ämnet. Doktoranderna lär sig att planera genom handledarnas återkoppling, men även genom de milstolpar som finns genom hela utbildningen. Utbildningen ger också doktoranderna omfattande möjligheter att träna både muntlig och skriftlig kommunikation samt att stödja andras lärande både inom och utom akademien. Vetenskaplig redlighet, kritiskt tänkande och

etiska bedömningar lärs ut till doktoranderna bland annat med hjälp av obligatoriska kurser men också genom olika moment i utbildningen, exempelvis publiceringsetik i samband med artikel-skrivande. Alla nyantagna doktorander får också en säkerhetsutbildning, för att lära sig att arbeta säkert i laboratorier. Ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningen. En arbetsgrupp har till uppgift att införa ett mentorsprogram för kvinnliga doktorander och post docs med början 2021 för att stödja kvinnliga kemister i deras studier och karriärval. Lärosätet redovisar också åtgärder som säkerställer utbildningens kvalitet genom uppföljning, åtgärder och återkoppling. Bedömnarna ser positivt på att lärosätet kommer att införa en elektronisk individuell studieplan som bör kunna underlätta arbetet med dokumentation och synliggöra progressionen.

Doktoranden får möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande genom medarbetarsamtal och doktorandråd. En medarbetarenkät visade att doktoranderna var nöjda med handledningen och arbetsmiljön. Utbildningen i analytisk kemi visar på en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranderna.

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges inom den internationella forskarmiljön vid institutionen för material- och miljökemi (MMK) och har ett fokus på masspektrometri med projekt inom läkemedel, miljö, hälsa och biologi. I utbildningen ingår flera obligatoriska kurser som är relevanta för området, och undervisning på grundnivå bidrar till att doktoranderna når målen för utbildningen. Med möjligheter till kurser i de mjukare kompetenserna som ledarskap och konflikthantering skulle utbildningen kunna förbättras ytterligare. Efterfrågan på analytiska kemister är hög för närvarande, och majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

Datum
2021-11-23

 Reg.nr
411-00050-20

Sveriges lantbruksuniversitet

Lärosäte Sveriges lantbruksuniversitet	Forskarutbildningsämne Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4835
--	---	--------------------------------

Bedömningsområde: Förutsättningar
Personal

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

Enligt självvärderingen har Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) fem doktorander i forskarutbildningsämnet kemi, antagna under åren 2016-2019. Tre av dem har ett avhandlingsprojekt som SLU har bedömt har en inriktning mot analytisk kemi. På handledar- och lärarsidan redovisas fjorton disputerade personer varav sju är anställda vid SLU, de övriga är anställda vid andra universitet eller i industrin. Delvis är de verksamma i utlandet. Av de sju anställda vid SLU är tre professorer, en är lektor och tre är forskare. Ingen av dessa lärare beskrev sig i intervjuerna som analytisk kemist, de har heller ingen egen systematisk utbildning inom den disciplinen. Deras kompetenser ligger på andra områden, som organisk kemi, oorganisk kemi, molekylärbiologi och cellbiologi. I forskningen används visserligen analytiska instrument och metoder till exempel för strukturbestämning av naturprodukter på ett sätt som är traditionellt och vedertaget inom dessa områden både i Sverige och utlandet. De nämnda teknikerna används varje dag i forskningen i flera kemiska discipliner som organisk kemi och oorganisk kemi och de behärskas övertygande av lärarna vid SLU. Men det räcker inte för att kvalificera en lärare som analytisk kemist eftersom överblicken över hela området analytisk kemi inte kan garanteras genom dessa kompetenser. För utbildningen av forskare i ämnet analytisk kemi måste också alla andra delar av ämnet kunna läras ut.

Det måste understrykas att detta inte är en reflektion över forskarutbildningen i andra kemiska ämnen vid SLU. Bedömargruppen kan inte yttra sig om ifall handledarna har tillräcklig kompetens om sina specialområden eftersom detta ligger utanför ämnesområdet analytisk kemi, vilket är bedömargruppens kompetens.

Vid SLU gäller att huvudhandledarna ska ha docentkompetens, som förutsätter en dokumenterad högskolepedagogisk utbildning och kurser i forskarhandledning. Självvärderingen visar också på en fortlöpande handledarutbildning (pedagogiska lunchseminarier och workshoppar). Biträdande handledare ska vara disputerade och ha kompletterande nyckelkompetens. Även alumner sätts i vissa fall in som biträdande handledare. Varken huvudhandledare eller biträdande handledare har för närvarande ansvar för mer än två doktorander. Förhållandet mellan antalet handledare och antalet doktorander i ämnet kemi måste anses som mycket gynnsamt.

SLU påpekar i självvärderingen och under intervjuerna att anställningsformen för många forskare/lärare är något osäker eftersom den beror på extern finansiering. En förlust av en forskare av finansiella skäl kan innebära att ett byte av biträdande huvudhandledare blir nödvändigt för en doktorand. Större personalväxling på grund av pensioneringar är inte att vänta de närmaste tio åren, eftersom åldern hos de anställda lärarna vid SLU bara i ett fall överskrider 60.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20**Forskarutbildningsmiljö**

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

Alla handledare bedriver aktiv forskning inom de områden som de är specialister på dock inte i ämnet analytisk kemi i vanlig mening. I stället används analytisk kemi som hjälpverktyg för frågor från andra områden. Resultaten publiceras regelbundet i erkända internationella tidskrifter, som däremot sällan räknas till den analytiska kemin. Doktoranderna är huvudsakligen engagerade i andra ämnen än analytisk kemi och dessa andra ämnen är centrala i deras forskning. Den analytiska kemin är inte medelpunkten i utbildningen och forskningen - därigenom saknas den bredd som krävs för ett forskarutbildningsämne.

Av självvärderingen framgår att utbildningen på forskarnivå i ämnet kemi sker inom tre grupperingar: organisk kemi och naturproduktkemi, oorganisk kemi och bionanoteknologi samt oorganisk och fysikalisk kemi. Analytisk kemi saknas uppenbarligen som självständig del av utbildningen. De kurser som erbjuds är antingen fördjupningskurser i oorganisk eller organisk kemi, minst 15 högskolepoäng (hp) eller metodkurser, minst 10 hp, där de instrumentella tekniker som är viktiga för forskningen vid SLU behandlas. Det framgår inte ifall det finns en seminarieverksamhet med uteslutande inriktning mot analytisk kemi.

Den instrumentella utrustningen som anges i självvärderingen är modern och god samt ger doktoranderna tillfälle att i praktiken lära känna de instrumentella tekniker som används för att lösa forskningsfrågorna. Detta kompletteras genom de forskningsmetodiska kurser som erbjuds i instrumentella tekniker.

Självvärderingen visar att doktoranderna ofta har ett nära samarbete både med andra universitet och med näringslivet. Genom att alumner emellanåt kommer till SLU för att använda instrumenten skapas en viktig kontakt med näringslivet. Kurser kan också tas vid Uppsala universitet och Stockholms universitet samt vid Kungl. Tekniska högskolan. Däremot är det inte så vanligt att de doktorander som klassificeras som analytiska kemister genomför en del av sin forskning vid utländska universitet. Delvis förklaras det av Covid restriktioner i kombination med nyantagning av doktorander. Men det har förekommit att utländska studenter besökt SLU. I motsats till de flesta andra lärosäten som bedöms i den här utvärderingen av analytisk kemi är merparten av doktoranderna vid SLU födda i Sverige. Ett dagligt umgänge i laboratoriet med utländska doktorander med engelska som gemensamt språk kan ses som ett positivt bidrag till en god forskarutbildningsmiljö.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Inte tillfredsställande

Förutsättningarna för en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi bedöms som inte tillfredsställande. Internationellt kvalificerad forskning utförs vid SLU, men den är inte inriktad mot utbildning av analytiska kemister. Genom att ingen av lärarna själv är utbildad analytisk kemist och heller inte har motsvarande erfarenheter och kompetens saknar forskarutbildningen särskilt den bredd som en forskarutbildning i detta ämne ska ha. Bristen kan inte uppvägas av djupet i tillämpningen av enskilda instrumentella tekniker. Enligt bedömargruppen var lärosätets val att klassificera det underlag som

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

inlämnats som analytisk kemi olyckligt och missvisande, vilket lärosätet senare har instämt i. I stället för att utvärderas som analytisk kemi bör forskarutbildningen i kemi bedömas utifrån ett bättre passande ämne, som gör rättvisa åt forskarutbildningssituationen vid SLU.

Bedömaregruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Det behöver finnas en tydlig forskarutbildningsmiljö inom analytisk kemi.
- Det behöver finnas god tillgång på handledare inom analytisk kemi.

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.*

Enligt självvärderingen ska utbildningen omfatta både en bred och djup ämneskunskap. Den allmänna studieplanen konkretiserar detta genom att föreskriva 45-60 högskolepoäng i kursbundna studier som ska innehålla både baskurser och individuellt valda ämneskurser. De senare grenar upp sig i allmänna studier utanför den analytiska kemien och forskningsmetodiska kurser, där kurserna delvis läses vid andra universitet. Kurser med allmän inriktning mot analytisk kemi tas inte upp i underlaget. De kurser som doktoranderna genomför är beskrivna i den individuella studieplanen.

Enligt den allmänna studieplanen ska doktoranden "visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet". Enligt självvärderingen uppnås denna bredd i utbildningen genom diskussioner om forskning, exempelvis vid veckovisa möten mellan doktoranden och handledargruppen samt i forskargrupperna. Den nära kontakten mellan handledare och doktorander är naturligtvis värdefull, men bedömningen är att det är problematiskt för doktoranderna att kunna få ett brett kunnande i analytisk kemi genom diskussioner med andra forskare som inte heller betraktar sig som analytiska kemister (se ovan). Förståelse för analytiska problem och deras lösningar utanför den omedelbara egna forskningen är en del av examensmålen men den kan bara, enligt bedömaregruppen, förmedlas i en omgivning som är präglad av analytiskt-kemiskt tänkande och omfattande erfarenhet på detta område. Sammantaget bedöms måluppfyllelsen som inte tillfredsställande.

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 beskriver hur uppföljningen av doktorandernas progression utförs och denna anges i

den individuella studieplanen. Däremot saknas en beskrivning av vilka färdigheter som förväntas av doktoranderna i ämnet analytisk kemi. Utan en sådan beskrivning är det naturligtvis svårt att bedöma om doktoranderna uppfyller de formulerade målen. Den allmänna studieplanen är alldeles för vag på detta område och ger litet stöd.

En tidsplan som också innehåller kursverksamhet ställs upp i början av doktorandens arbete. Tidsplaneringen diskuteras vid den årliga uppföljningen med handledaren. I den individuella studieplanen noteras de planerade aktiviteterna, men det är oklart vilka åtgärder som genomförs ifall tidsplanen visar sig vara orealistisk och vilket understöd doktoranden får om förseningar uppdragas.

Till examensmålen hör kommunikation av vetenskapliga frågor och resultat, detta övas både muntligt och skriftligt. Flera kurser erbjuds i kommunikation på engelska och i hur man skriver ett vetenskapligt arbete. Det krävs minst tre vetenskapliga publikationer för en doktorsavhandling, men i regel ingår fler. Muntliga övningar äger regelbundet rum i seminarier, workshoppar och konferenser. Som positivt exempel kan nämnas aktiviteterna inom ramen för Öppet hus, där doktoranderna utför experiment och berättar för besökarna om aktuella frågor i forskningen. Till följd av pandemin genomfördes dessa aktiviteter helt digitalt vid intervjutillfället med lärosätet. Eftersom forskningen vid SLU är mycket samhällsnära och omfattar många projekt som kan uppskattas av allmänheten, är det särskilt välkommet att sådana aktiviteter genomförs.

Det omnämns inte i självvärderingen hur doktoranderna tränas i att behärska engelska som vetenskapligt språk. Detta vore särskilt viktigt med tanke på att få doktorander i aktuell inriktning kommer från utlandet och att engelska kanske inte är vardagsspråket i laboratoriet. Vid intervjuerna förklarades att seminarier, workshops och andra aktiviteter inom forskarskolorna genomförs på engelska. Alla kurser inom utbildning på forskarnivå ges på engelska och publikationer skrivs också på engelska.

Stödjande av andras lärande sker traditionellt i kemiutbildningen på alla högskolor genom undervisning i laborationer på grundnivå och handledning av examensarbeten. Självvärderingen nämner att nyantagna doktorander bör läsa en högskolepedagogisk grundkurs. Doktoranderna deltar enligt självvärderingen i undervisning på grundnivå. Vid intervjuerna var det inte tydligt att alla doktorander verkligen får delta i undervisning på grundnivå. Det framkom också att på avancerad nivå är studenterna så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att själva få prova på handledning, även om viljan finns. Lärosätet påpekar i självvärderingen att en utökning av doktorandernas egna möjligheter att handleda vore önskvärd.

Bedömargruppen hade önskat en tydligare betoning på färdigheter och förmågor kopplade specifikt till analytisk kemi, men bedömningen är att de generella förmågor och färdigheter som tas upp i målet behandlas 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/forskningsmässig 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
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Viktiga delar av examensmålet i värderingsförmåga och förhållningssätt omfattar demonstrerad intellektuell självständighet, vetenskaplig redlighet och tillämpning av forskningsetiska bedömningar. Självvärderingen visar att handledaren vid den årliga uppföljningen bedömer doktorandens självständighet och noterar slutsatsen i den individuella studieplanen. Doktorsavhandlingen ses också som ett tecken på intellektuell självständighet, liksom huvudförfattarskap av vetenskapliga publikationer. Dessa senare moment är av formell natur eftersom det inte är givet att till exempel ett huvudförfattarskap också i praktiken betyder ett högt mått av självständighet hos doktoranden. Självständigheten måste bedömas av forskare som arbetar i nära kontakt med doktoranden. Detta sker åtminstone en gång under utbildningen, vid halvtidsseminariet. Då deltar en extern bedömare som har till uppgift att agera som opponent vid doktorandens seminarium och att göra en skriftlig utvärdering av sina intryck av doktoranden.

För en analytisk kemist är den kritiska utvärderingen av den analytiska informationen av grundläggande betydelse, inklusive insikter i statistisk behandling av data, osäkerhetsbedömningar, bedömning av modellers giltighet och så vidare. Här spelar värderingsförmåga en enorm roll men den måste tränas systematiskt och kontinuerligt. Information om detta saknas i självvärderingen, kanske därför att ingen analytiskt skolad lärare arbetar vid SLU, menar bedömarna.

En obligatorisk kurs i etik och vetenskapsfilosofi behandlar frågor och metoder inom naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga forskningsområden. Inom ramen för kursen tränas doktoranderna också på relevanta färdigheter genom grupparbeten, gruppdiskussioner och en essäuppgift. Värdering av publikationer är del av en generell baskurs i vetenskaplig publicering. I självvärderingen saknas information om det finns en institutionaliserad väg för visseblåsare att meddela möjliga avvikelser från etiska riktlinjer och regler, och om den vägen meddelas doktoranderna. Av intervjuerna framgår att sådan information går till nämnden för jämställdhet och lika villkor vid lärosätet, och sedan till prefekten. Bedömargruppen rekommenderar att en klar fastlagd väg för hantering av dessa ärenden, som varje doktorand också bör känna till, vore fördelaktig.

Bedömargruppen hade önskat en tydligare betoning på förhållningssätt kopplade specifikt till analytisk kemi, men sammantaget bedöms måluppfyllelsen som tillfredsställande.

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

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

Enligt självvärderingen och intervjuerna strävar lärosätet efter fullständig jämställdhet i fördelningen mellan könen. Bland doktoranderna i kemi är detta kvantitativa mål uppnått. Däremot är kvinnorna underrepresenterade bland lärarna: Av de angivna handledarna är 4 av 14 personer kvinnor, enligt uppgifter i augusti 2021 (29 procent). Universitetet genomför aktivt åtgärder för att uppnå ett kvantitativt jämställdhetsmål. I betygsnämnder och i handledargrupperna ska bägge könen vara företrädare. Fakultetsledningen och fakultetskansliet har fått utbildning för att undvika genuskodning i annonser för rekrytering av högre tjänster.

Fakulteterna har en kommitté för likabehandling inklusive jämställdhet där en doktorand deltar. Doktoranden ska informera medarbetarna om kommitténs arbete och beslut. Det klargjordes dock

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

inte ifall doktoranderna vid antagningen till utbildningen informeras om vem de kan vända sig till om de har upplevt diskriminering.

I självvärderingen anges att lärosätet strävar efter att underlätta för anställda och doktorander att förena arbete eller studier med föräldraskap. Det framkom dock inte hur lärosätet hanterar jämställdhetsfrågan vad gäller föräldraledighet. Bedömargruppen ser det som positivt att lärosätet gör enkätundersökningar om lika villkorsarbetet för alla medarbetare.

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 till relevanta intressenter.*

En årlig kvalitetsgranskning innehåller en självvärdering och en kvalitetsdialog med universitetsledningen och en extern utvärderare som leder till en kvalitetsrapport med åtgärder för att höja kvaliteten. På den enskilde doktorandens nivå prövas, varje år, om lärandemålen uppfyllts. I de fall de inte har uppfyllts sätter lärosätet in hjälpåtgärder. I den individuella studieplanen ska alla ändringar och åtgärder dokumenteras men i praktiken verkar detta dokument inte vara så levande och aktuellt som det borde vara, menar bedömarna.

Vid en årlig uppföljning, som består av en diskussion mellan handledare och doktorand, ska det uppskattas hur långt doktoranden har kommit och om det finns svagheter, likaså hur det fortsatta arbetet ska löpa på. Eftersom detta samtal är ett bra tillfälle att upptäcka och undanröja svårigheter, bör det tas på stort allvar. I intervjuerna framkom tvivel på om det sker i avsedd omfattning.

För att försäkra sig om en god undervisningskvalitet är en anonym kursutvärdering från kursdeltagare ett vanligt hjälpmedel. I självvärderingen saknas uppgifter om detta används vid lärosätet men i intervjuerna kom det fram att verktyget används.

En halvtidsuppföljning med ett seminarium är en särskilt viktig del av uppföljningen, eftersom en extern forskare med docentkompetens deltar och lämnar ett skriftligt utlåtande om doktorandens prestationer. Även här gäller det, enligt bedömargruppen, att uppföljningen bör formaliseras tydligare. Medarbetarsamtal tycks inte konsekvent genomföras med alla doktorander. Det framkom dock att medarbetarsamtal har erbjudits alla doktorander men de kan välja att avstå.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Det sägs i självvärderingen att tidsplanering är viktig och att en kontinuerlig övervakning äger rum för att säkerställa att doktoranderna kan nå examensmålen inom den planerade tiden. Genomsnittligt behöver doktoranderna en bruttostudietid på 6 år, och nettostudietiden är 4,5 år för forskarutbildningen i kemi. Ingen särskild angivelse görs för ämnesområdet analytisk kemi. Nettostudietiden är något hög, men inte oroväckande.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat

Bedömning med motivering: Inte tillfredsställande

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Examensmål finns inte formulerade specifikt för ämnet analytisk kemi. De kurser som erbjuds doktoranderna, både vid SLU och vid andra lärosäten som man samarbetar med, omfattar instrumentella tekniker av betydelse för forskningen i kemi vid SLU, men detta räcker inte för att tillfredsställande utforma en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi. För att kunna examineras som analytisk kemist krävs förutom kunskaper i att använda instrument i tillämpningar, även förmåga att förstå och använda analytisk-kemiska insikter på ett både bredare och djupare plan. Detta innebär bland annat förståelse av bakomliggande principer och hur de kan utnyttjas, hur data erhålls, behandlas och utvärderas samt inte minst hur ny kunskap skapas inom den analytiska kemien.

Vid den årliga uppföljningen av doktorandernas progression bedömer lärosätet om doktoranden har nått de delmål som avses. I fall en svaghet upptäcks, kan lärosätet genomföra åtgärder i rätt tid och notera dem i den individuella studieplanen. Vid halvtid äger en större uppföljning rum med en extern forskare som bedömare. På det hela taget är detta förfarande en god vägledning för den enskilda studenten, men intervjuerna visar att det är osäkert om lärosätet verkligen följer förfarandet så strängt som det beskrivs, menar bedömarna.

Vetenskaplig kommunikation övas i tillräcklig utsträckning. Doktoranderna deltar enligt självvärderingen i undervisning på grundnivå. Vid intervjuerna var det inte tydligt att alla doktorander verkligen får delta i undervisning på grundnivå. Det framkom också att på avancerad nivå är studenterna så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att själva få prova på handledning, även om viljan finns. Lärosätet kommunicerar även med samhället utanför universitetet. Här är den så kallade Öppet hus-verksamheten ett gott exempel på hur ett lärosäte kan nå ut till den icke-vetenskapliga offentligheten.

En obligatorisk kurs i etik och vetenskapsfilosofi behandlar frågor och metoder inom naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga forskningsområden. Inom ramen för kursen tränas doktoranderna också på relevanta färdigheter genom grupparbeten, gruppdiskussioner och en essäuppgift. Värdering av publikationer är del av en generell baskurs i vetenskaplig publicering.

Bedömargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är tillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Måluppfyllelsen för kunskapsformen kunskap och förståelse är inte tillfredsställande.
- Individuella studieplaner bör konsekvent aktualiseras. Doktoranderna och handledarna bör se dem som ett användbart verktyg för att följa doktorandernas utveckling.
- Uppföljningen av utbildningen behöver formaliseras tydligare.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

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

Bedömargruppen finner att doktorandernas formella inflytande över forskarutbildningen är tillfredsställande. Av självvärderingen framgår att både på central nivå och fakultetsnivå finns det doktorandrepresentanter i rådet och nämnden för utbildning på forskarnivå. Doktorander är representerade i institutionens ledningsgrupp, samverkansgruppen och fakultetens jämställdhets- och lika villkor-kommitté. Doktoranderna är också organiserade i ett centralt doktorandråd med en representant från varje institution. Det framkom under intervjuerna att det finns ett doktorandråd på

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

fakultetsnivå som rapporterar tillbaka vid avdelningsmötena. Av självvärderingen framgick att informellt har institutionens doktorander möjlighet att ta upp sina synpunkter och frågor till studierektorn för utbildningen på forskarnivå vid ett möte som sker var tredje månad. Det hålls även informationsmöte varannan vecka med hela institutionen.

Av självvärderingen framgår att den individuella studieplanen uppdateras varje år tillsammans med handledare. Det finns ingen extern person med på dessa uppföljningsmöten. SLUs riktlinjer anger dock en extern utvärderare vid halvtidsuppföljning av forskarutbildningen. Medarbetarsamtal genomförs enbart med vissa doktorander. På institutionen finns en kultur som innebär att doktoranden väljer en oberoende person utanför handledargruppen att fungera som mentor. Det ser bedömargruppen som ett gott exempel som rekommenderas till andra lärosäten att ta efter. Den oberoende personen ska även närvara vid den årliga uppföljningen, menar bedömarna. Vid samtal i enrum skulle då mentorn ha möjlighet att fånga upp eventuella problem i handledningen och arbetsmiljön samt studentens progression. Till stöd för det årliga uppföljningsmötet finns en bilaga med frågor där både doktoranden och handledaren har möjlighet att reflektera över forskarutbildningen och forskningsprojekten. Lärosätet har även tagit fram en vägledning för att förtydliga exempel på examensmålen. Bedömargruppen får dock intrycket att den individuella studieplanen inte prioriteras och rekommenderar lärosätet att ytterligare förtydliga syftet och nyttan med den individuella studieplanen för doktoranden och övriga berörda.

Tidigare brukade lärosätet ge institutionsseminarier där handledarna kunde presentera sin forskning, vilket gav doktoranderna en större inblick i och kunskap om vad som sker på hela institutionen. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att återinföra seminarieverksamheten och om möjligt bjuda in externa forskare, för att ge en bredare inblick i forskningsfältet. Forskarstudenterna presenterar numera sin forskning på seminarier ett par gånger under utbildningen. Formellt hålls ett halvtidsseminarium med extern opponenter, som fungerar som externgranskare av doktorandernas progression. Betygskommittén består även av handledargruppen, prefekten, studierektorn och en doktorandrepresentant.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Forskarutbildningsmiljön fick ett högt betyg i den universitetsgemensamma doktorandenkät som genomfördes 2020. En alumn som tillfrågats vittnade också om att det finns en stark sammanhållning mellan doktoranderna vilket har lett till en god psykosocial arbetsmiljö och att alumnen fått stort stöd från hela handledargruppen. Bedömargruppen får intrycket av att handledare och seniora forskare är relativt upptagna och stressade. Bedömargruppen rekommenderar därför handledarna att öka samarbetet inom forskargruppen och exempelvis prioritera diskussioner om den personliga utvecklingen vid de årliga uppföljningarna.

Institutionen har anställt en forskningsingenjör för att avlasta instrumentansvariga doktorander. Doktoranderna ansvarade tidigare för underhåll och utbildning på instrumenten, de får nu kompensation för detta med förlängning av doktorandtiden eftersom det räknades som institutionstjänstgöring. Bedömargruppen ser det som ett bra initiativ att forskningsingenjörrens avlastar instrumentansvariga doktorander.

Det finns forskarskolor på lärosätet som doktoranderna medverkar i, vilket gynnar sociala interaktioner mellan forskarutbildningsämnen och breddar de forskarstuderandes kontaktnät.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Doktorander finns även representerade i styrgruppen för forskarskolorna.

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

Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna i kemi har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. De är representerade både på central nivå och på fakultetsnivå. Likaså är de företrädare i institutionens ledningsgrupp och samverkansgrupp samt fakultetens jämställdhets- och lika villkor-kommitté. Institutionen håller informationsmöten varannan vecka och en representant från doktorandrådet på fakultetsnivå rapporterar tillbaka vid avdelningsmötena. Det finns en struktur i utbildningen, och doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med många samarbetspartner där alla verkar göra sitt bästa under hög arbetsbelastning, menar bedömarna.

Årliga uppföljningsmöten med handledaren är en möjlighet att reflektera över doktorandens progression och gemensamt dokumentera resultatet i den individuella studieplanen. Bedömarna vill betona vikten av att detta verkligen görs så systematiskt och samvetsgrant som avsetts. Ett mentorsystem finns och bedömargruppen anser att det är ett fördelaktigt system för doktoranden. Däremot är mentorsystemet inte så utbrett som det skulle kunna vara, bedömargruppen rekommenderar därför lärosätet att utvidga det till fler doktorander.

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.*

Enligt självvärderingen finns forskarutbildningsämnet kemi vid institutionen för molekylära vetenskaper, samtliga doktorander examineras i kemi oavsett forskningsinriktning. De doktorander som har projekt med inriktningen analytisk kemi ingår i gruppen organisk kemi och naturprodukt-kemi, projekten är beroende av extern finansiering. Forskningen bedrivs i stor utsträckning genom samarbeten med fokus på strukturbestämning av biologiskt relevanta molekyler, karakterisering av molekylära processer och mekanismer i naturen.

Doktoranderna har tillgång till avancerade instrument för kärnmagnetisk resonans (NMR) och masspektrometri (MS). De är ofta instrumentansvariga som en del av institutionstjänstgöringen, vilket bedömargruppen menar kan ge förutsättningar för anställningar där expertis krävs inom dessa områden. Doktoranderna tränar sin pedagogiska förmåga genom att lära upp andra på instrumenten i rollen som instrumentansvariga, till exempel studenter på grundnivån. Det gäller inte minst förmågan till problemlösning, när instrumenten ibland krånglar.

Doktoranderna deltar enligt självvärderingen i undervisning på grundnivå. Vid intervjuerna var det inte tydligt att alla doktorander verkligen får delta i undervisning på grundnivå. Det framkom också att på avancerad nivå är studenterna så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att själva få prova på handledning, även om viljan finns. Kravet på doktoranderna för att få undervisa är att de ska ha genomgått en grundkurs i högskolepedagogik, vilket bedömarna anser är positivt. Det finns relativt få forskarutbildningskurser på institutionen, vilket gör att doktoranderna måste söka kurser på andra lärosäten, något som ger möjligheter till ytterligare samarbeten. Lärosätet erbjuder kurser i

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

akademiskt skrivande, entreprenörskap och presentationsteknik. Kurser i forskningsfilosofi och forskningsetik är obligatoriska, medan kurser i ledarskap inte är prioriterade i utbildningen. Bedömarna menar att sådana skulle kunna vara en bra förberedelse för det kommande arbetslivet.

Handledarna har många samarbeten med olika företag inom läkemedelsindustrin till exempel avseende medicintekniska produkter. Detta ger doktoranderna möjligheter att utöka sina egna nätverk utanför akademien och att förbättra karriärmöjligheterna efter disputationen. Några doktorander återkommer till lärosätet för olika samarbeten efter disputationen. Exempelvis har alumner fått anställning i näringslivet och fungerar nu som handledare för doktorander, vilket ger ytterligare möjligheter till nätverkande. I handledarnas nätverk ingår även kontakter med lärosäten i andra länder, vilket borde möjliggöra för doktoranderna att kunna förlägga sina studier i ett annat land. Få av doktoranderna har valt att göra det, trots att det ytterligare skulle kunna stärka doktorandernas möjligheter på arbetsmarknaden, enligt bedömarna. Doktoranderna uppmuntras att delta i åtminstone en internationell konferens under sin utbildning. De har möjlighet att få viss hjälp med finansiering för sådana aktiviteter i början av sin utbildning. Doktoranderna medverkar även i lärosätets forskarskolor, vilket breddar deras nätverk ytterligare.

Lärosätet håller formellt halvtidsseminarier med en extern opponent och betygskommitté vilket ger möjlighet till värdering av doktorandens förmåga att nå resultat och att kunna diskutera dem. Enligt självvärderingen ingår hållbar utveckling med starkt miljöfokus som en stor del av doktorandernas projekt vilket kan bidra till deras attraktivitet på arbetsmarknaden eftersom efterfrågan på kompetens inom den så kallade gröna kemin väntas öka, enligt bedömarna. Majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställningar med kvalificerade arbetsuppgifter både inom akademien och inom industrin men det saknas konkreta exempel i självvärderingen. Institutionen har kontakt med tidigare doktorander men det finns inget formellt alumn nätverk, vilket påpekas i självvärderingen. Det erbjuds forskarskolor som bjuder in alumner som föreläsare på kurser eller som diskussionsledare. I självvärderingen påpekas att en central karriärvägledning på lärosätet skulle kunna vara bra, för att visa på möjliga karriärvägar för disputerade forskare. Lärosätet anordnar karriärdagar med möjlighet att träffa potentiella framtida arbetsgivare och olika typer av karriärworkshoppar. Institutionen ordnar även en konferens i kemi vartannat år. Dessa konferenser ger doktoranderna möjligheter att presentera sin forskning. På lärosätets Öppet hus för allmänheten får doktoranderna utföra olika experiment.

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

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, speciellt kunskaper inom så kallad grön kemi. Några identifierade utvecklingsområden är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamheten och möjligheter till kurser i mjukare kompetenser till exempel ledarskap eller självledarskap.

Samlat omdöme: Ifrågasatt kvalitet

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

Förutsättningarna för en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi bedöms som inte tillfredsställande. Internationellt kvalificerad forskning utförs vid SLU, men den är inte inriktad mot utbildning av analytiska kemister. Genom att ingen av lärarna själv är utbildad analytisk kemist och heller inte har motsvarande erfarenheter och kompetens saknar forskarutbildningen särskilt den bredd som en forskarutbildning i detta ämne ska ha. Bristen kan inte uppvägas av djupet i tillämpningen av enskilda instrumentella tekniker. Enligt bedömargruppen var lärosätets val att klassificera det underlag som inlämnats som analytisk kemi olyckligt och missvisande, vilket lärosätet senare har instämt i. I stället för att utvärderas som analytisk kemi bör forskarutbildningen i kemi bedömas utifrån ett bättre passande ämne, som gör rättvisa åt forskarutbildningssituationen vid SLU.

Bedömargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Det behöver finnas en tydlig forskarutbildningsmiljö inom analytisk kemi.
- Det behöver finnas god tillgång på handledare inom analytisk kemi.

Examensmål finns inte formulerade specifikt för ämnet analytisk kemi. De kurser som erbjuds doktoranderna, både vid SLU och vid andra lärosäten som man samarbetar med, omfattar instrumentella tekniker av betydelse för forskningen i kemi vid SLU, men detta räcker inte för att tillfredsställande utforma en forskarutbildning i ämnet analytisk kemi. För att kunna examineras som analytisk kemist krävs förutom kunskaper i att använda instrument i tillämpningar, även förmåga att förstå och använda analytisk-kemiska insikter på ett både bredare och djupare plan. Detta innebär bland annat förståelse av bakomliggande principer och hur de kan utnyttjas, hur data erhålls, behandlas och utvärderas samt inte minst hur ny kunskap skapas inom den analytiska kemin.

Vid den årliga uppföljningen av doktorandernas progression bedömer lärosätet om doktoranden har nått de delmål som avses. I fall en svaghet upptäcks, kan lärosätet genomföra åtgärder i rätt tid och notera dem i den individuella studieplanen. Vid halvtid äger en större uppföljning rum med en extern forskare som bedömare. På det hela taget är detta förfarande en god vägledning för den enskilda studenten, men intervjuerna visar att det är osäkert om lärosätet verkligen följer förfarandet så strängt som det beskrivs, menar bedömarna.

Vetenskaplig kommunikation övas i tillräcklig utsträckning. Doktoranderna deltar enligt självvärderingen i undervisning på grundnivå. Vid intervjuerna var det inte tydligt att alla doktorander verkligen får delta i undervisning på grundnivå. Det framkom också att på avancerad nivå är studenterna så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att själva få prova på handledning, även om viljan finns. Lärosätet kommunicerar även med samhället utanför universitetet. Här är den så kallade Öppet hus-verksamheten ett gott exempel på hur ett lärosäte kan nå ut till den icke-vetenskapliga offentligheten.

En obligatorisk kurs i etik och vetenskapsfilosofi behandlar frågor och metoder inom naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga forskningsområden. Inom ramen för kursen tränas doktoranderna också på relevanta färdigheter genom grupparbeten, gruppdiskussioner och en essäuppgift. Värdering av publikationer är del av en generell baskurs i vetenskaplig publicering.

Bedömargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Måluppfyllelsen för kunskapsformen kunskap och förståelse är inte tillfredsställande.
- Individuella studieplaner bör konsekvent aktualiseras. Doktoranderna och handledarna bör se dem som ett användbart verktyg för att följa doktorandernas utveckling.
- Uppföljningen av utbildningen behöver formaliseras tydligare.

Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna i kemi har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. De är representerade både på central nivå och på fakultetsnivå. Likaså är de företrädare i institutionens ledningsgrupp och samverkansgrupp samt fakultetens jämställdhets- och lika villkor-kommitté. Institutionen håller informationsmöten varannan vecka och en representant från doktorandrådet på fakultetsnivå rapporterar tillbaka vid avdelningsmötena. Det finns en struktur i utbildningen, och doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med många samarbetspartner där alla verkar göra sitt bästa under hög arbetsbelastning, menar bedömarna.

Årliga uppföljningsmöten med handledaren är en möjlighet att reflektera över doktorandens progression och gemensamt dokumentera resultatet i den individuella studieplanen. Bedömarna vill betona vikten av att detta verkligen görs så systematiskt och samvetsgrant som avsetts. Ett mentorsystem finns och bedömargruppen anser att det är ett fördelaktigt system för doktoranden. Däremot är mentorsystemet inte så utbrett som det skulle kunna vara, bedömargruppen rekommenderar därför lärosätet att utvidga det till fler doktorander.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien, speciellt kunskaper inom så kallad grön kemi. Några identifierade utvecklingsområden är ett mer systematiskt arbete med alumnverksamheten och möjligheter till kurser i mjukare kompetenser till exempel ledarskap eller självledarskap.

Umeå universitet

Lärosäte Umeå universitet	Forskarutbildningsämne Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4836
-------------------------------------	---	--------------------------------

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.*

Analytisk kemi ingår som ett av flera forskarutbildningsämnena vid kemiska institutionen vid Umeå universitet. Det är universitetets största institution med nästan 200 anställda, varav en fjärdedel är antagna aktiva doktorander. Forskarutbildningsämnet analytisk kemi har för närvarande endast två doktorander, men analytisk kemi är väl integrerat i den större kemiska miljön med god samverkan så den nuvarande situationen bedöms därför vara god.

I bedömningsunderlaget hävdas att det i dag finns nio möjliga aktiva handledare inom ämnet analytisk kemi. Vid en närmare granskning framgår att endast 2-3 handledare är möjliga huvudhandledare mer specifikt inom analytisk kemi (2 professorer och en lektor) och att de biträdande handledarna har sin expertis inom ett annat kemiskt delområde; en av dem är anställd på annat lärosäte. Bedömargruppen anser därför att det är mer rättvisande att säga att det vid lärosätet finns totalt åtta handledare inom analytisk kemi och närliggande kemiområden. Från självvärderingen samt den kompletterande intervjun med handledare och ledning bekräftas detta eftersom det framgår att lärosätet ser analytisk kemi som en del av ett bredare kemiämne, snarare än som ett eget isolerat ämne.

Bedömargruppen anser att det i nuläget finns en god handledarkompetens med god pedagogisk kompetens inom forskarutbildningsämnet. Antalet tillgängliga handledare inom forskningsutbildningsämnet står i proportion till forskarutbildningsvolymen och antalet aktiva doktorander. Även om den pedagogiska kompetensen bedöms vara god är det oklart vilken obligatorisk, formell, pedagogisk kompetens och utbildning som handledare och doktorander får och hur detta följs upp, förutom att handledarutbildning krävs för att bli docent. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa formell pedagogisk utbildning hos både handledarna och doktorander som undervisar, för att framgent säkra den pedagogiska kompetensen.

Även om den nuvarande handledarsituationen är god anser bedömarna att det är viktigt att sätta igång rekryteringsarbetet inför framtida pensionsavgångar. Från intervjuerna framgår att lärosätet är medvetet om ämnets betydelse och har för avsikt att stärka ämnet analytisk kemi. Det är inte uteslutet att analytisk kemi kan bli ett framtida strategiskt område för rekryteringar. Lärosätet har fångat upp färdigexaminerade doktorander och rekryterat dem för en fortsatt akademisk karriär, vilket är ett bra byggande för framtiden. Det kan å andra sidan också menligt motverka strävan efter mobilitet.

Bedömargruppen saknar fler pågående konkreta aktiviteter i riktningen att bevara ämnet. Bedömargruppen anser att en plan bör göras för att rekrytera personal med sikte på en långsiktig kompetensförsörjning för framtiden efter den seniora professorns pensionering. Det är viktigt att försöka bevara det nätverk, den expertis och unika vetenskapliga profil som byggts upp. Antalet

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

doktorander är i nuläget mycket lågt och det borde finnas utrymme för betydligt fler rekryteringar. Doktorandfinansieringen är i dagsläget mycket beroende av de pågående samverkansprojekt som finns, men det ger också en sårbarhet när dessa typer av samverkan upphör.

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 både från självvärderingen och handledarnas och doktorandernas publikationslistor att forskningsmiljön på lärosätet har en hög vetenskaplig nivå. Dessutom ger institutionens uppbyggnad och den höga graden av externa forskningsmedel sammantaget förutsättningar för en god forskarutbildningsmiljö inom analytisk kemi. Forskningen inom forskarutbildningsämnet fokuserar på fundamentala studier av fysikaliska kemiska processer, på utveckling och syntes av nya separationsmaterial/medier, på detektion av substanser samt på analys av komplexa blandningar.

Bedömargruppen anser att forskarutbildningsmiljön är väl utformad och genomtänkt av lärosätet och institutionen. Forskningen som bedrivs inom både fundamentala och mer applicerade områden av analytisk kemi är på mycket hög vetenskaplig nivå och medför goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt.

Samarbetet med omgivande samhälle märks bland annat i den tillämpade forskningen. Inom den fundamentala forskningsprofilen (se ovan) är lärosätet unikt i Sverige och forskningen om nya separationsmaterial har gett spin off-effekter i form av företag där doktorander/färdiga doktorander har kunnat inkluderas, vilket länge varit en för Sverige helt unik profil. Bedömarna vill betona vikten av att behålla denna tradition, inte minst för Umeåområdet som saknar närheten till finkemikalieföretag och läkemedelsföretag. Detta kan förhoppningsvis åstadkommas genom en strategisk rekrytering för framtiden som är planerad i god tid, enligt ovan.

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

Bedömargruppens anser att det i nuläget finns en god handledarkompetens med god pedagogisk kompetens inom forskarutbildningsämnet. Antalet tillgängliga handledare inom forskningsutbildningsämnet står i proportion till forskarutbildningsvolymen och antalet aktiva doktorander. Bedömargruppen anser att en plan bör göras för att rekrytera personal med sikte på en långsiktig kompetensförsörjning.

Forskningen som bedrivs inom både fundamentala och mer applicerade områden av analytisk kemi är på mycket hög vetenskaplig nivå och medför goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Samarbetet med det omgivande samhället märks bland annat i den tillämpade forskningen.

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.

Från underlaget framgår att målet generellt uppnås genom att doktoranderna får aktiv handledning i sitt forskningsarbete, som successivt anpassas över tiden mot ökad frihet och eget ansvar. Mot slutet av utbildningen utvecklar doktoranderna den högre grad av självständighet som bör känneteckna en disputerad doktor. Mer specifikt får doktoranderna bredd och djup inom ämnet genom att aktivt delta i ämnets seminarier, institutionens seminarier och internationella konferenser samt genom att gå kurser, men också genom det individuella skrivandet av publikationerna som ingår i avhandlingen. Kurser inom analytisk kemi och inom andra näraliggande forskarutbildningsämnen väljer doktoranderna utifrån det lokala, nationella och internationella utbudet av kurser på doktorandnivå. Val av kurser redovisas och diskuteras vid de årliga uppföljningsmötena med referensgruppen och examinatoren.

Bedömargruppen anser att utformningen av forskarutbildningen med de årliga uppföljningarna med en större referensgrupp och en examinator är ett gott stöd för att uppnå målet. Upplägget av val och uppföljning av doktorandkurser som också innehåller parternas åtaganden är viktiga för att uppnå den nödvändiga bredden inom forskarutbildningsämnet. Det finns väl fungerande rutiner för att hantera den individuella studieplanen (ISP) och den bedöms fungera bra för att mäta progressionen mot att nå målen.

Ovanligt många seniora supportpersoner bidrar på de årliga uppföljningsmöten, där förutom biträdande handledare och examinator också två referenspersoner säkerställer progressionen mot målen. Efter ungefär halva tiden av forskarutbildningen görs en halvtidsutvärdering genom en skriftlig och muntlig sammanställning av forskningsresultaten och måluppfyllnaden som bedöms av referenspersonerna och examinatoren. Lärosätet har en föredömlig uppställning aktörer runt huvudpersonen, det vill säga doktoranden, vid halvtidsseminariet. Enligt bedömargruppen kan granskningen av doktoranden vid detta seminarium närmaste liknas vid den granskning som görs inför utfärdandet av licentiatexamen.

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.*

Från självvärderingen och intervjuerna redovisas flera aktiviteter för att uppnå examensmålen. I första hand utgörs dessa av den träning doktoranderna får genom det egna forskningsarbetet, men också genom undervisningstjänstgöring på grundnivå och avancerad nivå. Initialt tränas doktorandernas förmåga att omsätta idéer och konkreta planer till experiment som belyser de frågor man har att bearbeta, genom support från seniora doktorander/postdoktorer. Doktorandernas förmåga till vetenskaplig analys tränas genom kontinuerliga möten med handledare, där forskning presenteras

och diskuteras i närmiljön inom forskningsgruppen samt genom sammanställning och rapporteringen av resultat i skriftlig form inom den mindre grupperingen.

Doktorander uppmuntras speciellt att delta med postrar eller muntliga bidrag i de nationella/internationella konferenser som finns tack vare det stora nationella och framför allt internationella nätverket som finns i forskarutbildningsmiljön. Detta är ett klassiskt sätt att skolas in i för att nå examensmålen, som är oerhört viktigt och skapar en fin gemensamhetskänsla och identitet. Bedömargruppen uppmuntrar forskarutbildningsmiljön att fortsätta med det här så fort det går av pandemisskäl, liksom de årliga återkommande "KCB-dagarna" för en bredare målgrupp.

I självvärderingen redovisas en imponerande mängd aktiviteter för att uppnå denna kunskapsforms examensmål, som stundtals är väldigt lika de aktiviteter som redovisas för att uppnå föregående kunskapsforms examinationsmål. Det saknas också en beskrivning av hur aktiviteterna tillsammans ska leda till att doktoranderna uppnår progression under utbildningen och hur den individuella studieplanen (ISP: en) används för att mäta progressionen över tid. Det vore bra om lärosätet reflekterar över det här samt hur man kan träna doktoranderna mer på att lösa uppgifter inom givna tidsramar, vilket är viktigt för att nå examinationsmålen.

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

Målen uppfylls delvis genom att doktoranderna genomgår de obligatoriska kurserna Värderingsförmåga och förhållningssätt samt Etik och redlighet. Dessutom tränas doktoranden i att successivt ta ett större ansvar för planering, utförande och sammanställning av sina vetenskapliga artiklar under utbildningens fortskridande, vilket också leder fram till en mognad hos doktoranderna. I samtal mellan handledare och doktorand sker kontinuerliga forskningsetiska bedömningar och diskussioner. Här läggs ett stort ansvar på handledaren att diskutera etik med doktoranden, menar bedömarerna. Inom institutionen bedrivs seminarieverksamhet, för att på så sätt ge doktoranderna insikt i forskarutbildningsämnets samhälleliga betydelse med kopplade etiska aspekter. Institutionen har även en seminarieserie för doktorander, som innefattar presentationer och opponering. Vid dessa sker en återkoppling till de obligatoriska kurserna i etik och värderingsförmåga. Detta är ett bra sätt enligt bedömargruppen, att stärka god forskningssed och vetenskaplig redlighet i forskarutbildningen.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Jämställdhet

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

I självvärderingen fokuserar beskrivningen mer eller mindre enbart på institutionsnivån. Här beskrivs ett omfattande jämställdhetsarbete på institutionen, det är tydligt att det sker ett kontinuerligt arbete för jämställdhet genom både praktiska rutiner och utbildning. Det finns ett jämställdhets- och likabehandlingsråd som leds av en företrädare för arbetet med lika villkor; företrädaren deltar även vid

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

institutionens lokala samverkansmöten, där bland annat samtliga rekryteringar behandlas, inklusive doktorander. På institutionen i dag är doktorandsidan någorlunda balanserad med någon övervikt av kvinnor, medan handledarssidan är snedfördelad med 10 kvinnor och 36 män. Med andra ord finns en viss snedfördelning sett till kön, men det finns en kritisk massa kvinnor på handledarsidan som kan växa med fortsatta åtgärder i framtiden. Inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi är situationen dock skevare; här är endast en av de nio möjliga handledarna som nämns i självvärderingen kvinnor och ingen av de två doktoranderna är kvinnor.

Den nya processen som beskrivs i dokumentet Anhållan om att få rekrytera en doktorand, där forskarmiljön ska beskrivas utifrån olika perspektiv, är intressant för jämställdhetsarbetet enligt bedömargruppen. Detta instrument kan enligt bedömarna ytterligare kompletteras med att utöka tjänsten till företrädaren för lika villkor som i dag bara har 10 procent av en heltidstjänst för sitt uppdrag i rådet.

Institutionen i sin helhet har påbörjat ett bra jämställdhetsarbete men det är viktigt, anser bedömarna, att det arbetet genomsyrar hela organisationen och även når forskarutbildningsämnet analytisk kemi.

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.*

Institutionen har goda rutiner för uppföljningsmöten och samtal som genomförs systematiskt med doktoranderna inom ramen för den individuella studieplanen (ISP) med flera seniora personer inblandade. Förutom huvudhandledare och biträdande handledare deltar examinator och två så kallade referenspersoner. De två referenspersonerna väljs enligt beskrivna regler. De följer doktoranden genom forskarutbildningen och är ett värdefullt extra stöd för att uppnå hög kvalitet på forskarutbildningen.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Doktorandens referensgrupp används också för att signalera till studierektorn ifall eventuella frågor om doktorandens arbete uppkommer, som förseningar. Bedömargruppen menar att referensgruppen är ett bra inslag i forskarutbildningen. Det är, menar vi, viktigt att referenspersonernas roll tydliggörs. Medlemmarna i referensgruppen skulle också kunna rekryteras bland seniora mentorer i högre grad än vad som sker i dag.

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

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms vara tillfredsställande. Mycket av det som beskrivs i underlaget i form av utbildningsmoment är genomtänkt och de tre kunskapsformerna säkerställs. När det gäller kunskap och förståelse säkerställs att doktoranden skaffar sig både bredd och djup inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, men också bredd inom kemi som helhet. När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga bedömer bedömargruppen att rutinerna för de individuella studieplanerna (ISP) är tillfredsställande och att progressionen kan mätas

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

på ett tillfredställande sätt. Uppfyllelse av mål i färdighet och förmåga uppfylls i första hand av den träning doktoranderna får genom det egna forskningsarbetet, men också genom undervisningstjänstgöring på grundnivå och avancerad nivå. Det finns många goda möjligheter att tillägna sig kunskaper som leder till uppfyllelse av målen för kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Självvärderingen uttrycker en hög grad av medvetenhet om jämställdhetsperspektivet på institutionsnivå, och man har satt igång bra rutiner med bland annat ett råd. Viktigt är att detta arbete också förs ner på ämnesnivå.

Institutionen har goda rutiner för uppföljningsmöten och samtal som genomförs systematiskt med doktoranderna inom ramen för den individuella studieplanen (ISP) med flera seniora personer inblandade.

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

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

Bedömargruppen finner att doktorandernas formella inflytande över forskarutbildningen är tillfredställande. I självvärderingen framgår att ledamöter i institutionens doktorandråd även är representanter i både forskarutbildningsrådet och rådet för utbildning på grundnivå och avancerad nivå, vilket alltså ger doktoranderna en direkt kanal till ledningsgruppen för forskarutbildningen. Fakulteten har också en studentkår med en doktorandrepresentant från institutionen i styrelsen. Det finns även doktorandrepresentanter i samverkansgruppen och i jämställdhets- och likabehandlingsrådet.

Arbetsplatsträffar genomförs varje månad för att informera samtliga anställda om förändringar i forskarutbildningen, vilket ger doktoranderna en kontinuerlig inblick i förändringar av den egna utbildningen.

I underlaget framkom att det under utbildningen väljs en referensperson av institutionen samt ytterligare en av doktoranden. Referenspersonerna följer forskarstudenterna genom utbildningen, de närvarar vid de årliga uppföljningsmötena av den individuella studieplanen och vid halvtidsseminariet. Bedömargruppen ser det som ett gott exempel att både doktoranden och handledaren får möjlighet att diskutera den individuella forskarutbildningen i enrum med referenspersonerna som ett särskilt moment i det årliga uppföljningsmötet. Detta ger doktoranden och handledaren en möjlighet att ta upp eventuella problem och synpunkter på handledningen, samtidigt som det ger referenspersonerna en möjlighet att vägleda och tydliggöra kommunikationen mellan båda parter. Inför dessa möten har institutionen även infört tydligare förberedelser och agendapunkter som ingår i mötesprotokollet.

Institutionen anordnar en seminarieserie med obligatorisk närvaro och krav på att varje doktorand framför tre egna presentationer. De presenterar sin forskning i början av sin utbildning, vid halvtidsuppföljningen och före disputationstillfället. I den här seminarieserien utses två doktorander till opponenter inför varje presentation, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel eftersom det tränar doktoranderna att medverka i ett seminarium som opponenter. Dessa tillfällen används sedan till att diskutera aktuella frågor i workshoppar med mindre grupper.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Nyanställda doktorander går en introduktionskurs där de informeras om rutiner, rättigheter och skyldigheter samt om hur de kan påverka utbildningen och arbetsmiljön. Forskarutbildningsmiljön följs upp på de årliga uppföljningsmötena men också genom anonyma enkäter. Institutionen genomförde 2019 en enkät över de organisatoriska och sociala förhållandena på arbetsplatsen. Bedömaregruppen ser det som positivt att ingen av doktoranderna observerat eller erfart diskriminering, mobbning eller kränkande behandling på institutionen, men rekommenderar att lärosätet följer upp de åtgärder som jämställdhets- och likabehandlingsrådet har planerat för att tydliggöra för doktoranderna vem de ska vända sig till vid behov. Enligt självvärderingen genomförs medarbetarundersökningar kontinuerligt på lärosätet, vilket lett till att institutionen har identifierat att det funnits behov av att tillsätta en arbetsgrupp för att förbättra arbetsmiljön och säkerhetsställa att doktoranderna har både tid och resurser att kunna utföra sina arbetsuppgifter. Doktorander som undervisar närvarar på ett kortare, förberedande, obligatoriskt seminarium, men genomgår ingen formell, obligatorisk, pedagogikutbildning.

Lärosätet har valt att behålla flera olika forskningsinriktningar i kemi, trots att det har resulterat i ett fåtal studenter inom varje ämne. Doktoranderna ingår i en större grupp genom bland annat arbetsplatsträffar och obligatoriska doktorandseminarier, vilket gynnar sociala interaktioner mellan forskarutbildningsämnen och breddar de forskarstuderandes kontaktnät.

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

Sammanfattningsvis bedömer bedömaregruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns doktorandrepresentanter formellt involverade i utvecklingen av forskarutbildningen och det genomförs arbetsplatsträffar på institutionen. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktorander och handledare diskuterar den individuella studieplanen i enrum med referenspersoner med förberedda agendapunkter som ett enskilt moment i den årliga uppföljningen, vilket bedömaregruppen ser som ett gott exempel. Bedömaregruppen får intrycket att doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och stödjande atmosfär. Det finns en seminariereserie där doktoranderna övas både att vara opponenter och presentera sin egen forskning. Bedömaregruppen rekommenderar lärosätet att införa en formell pedagogisk utbildning som ett moment i forskarutbildningen.

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.*

Enligt självvärderingen ges forskarutbildningen i en internationellt erkänd forskarmiljö inom den kemiska institutionen med för närvarande totalt 49 doktorander, varav 2 doktorander i analytisk kemi. Forskningen inom institutionen är uppdelad i tre huvudområden där analytisk kemi kan ha förankring inom två av dessa: miljö- och biogeokemi samt teknisk kemi.

Enligt självvärderingen sker doktorandernas arbete oftast i projektform, under intervjuerna framkom att möjligheten att samarbeta mellan olika discipliner nationellt och internationellt också uppskattas. Doktoranderna får successivt ökat ansvar att driva projekten framåt, vilket ger bra träning inför

kommande anställningar inom industrin. Självvärderingen anger att finansiering av forskningen kommer från Vetenskapsrådet, Formas, Stiftelsen för strategisk forskning och EU, vilket bedömarna anser säkerställer hög vetenskaplig kvalitet och relevans. Självvärderingen framhåller tillgången till avancerad instrumentering och välutrustade laboratorier som viktiga faktorer för att göra en utbildning användbar och för att möta kraven från arbetslivet, vilket också bekräftades under intervjuerna.

I självvärderingen framkommer att kurserna vetenskapsteori och vetenskapligt skrivande samt kursen etik och redlighet är obligatoriska kurser. Det framkom också under intervjuerna att det saknas mer specialiserade forskarutbildningskurser inom kemiområdet, vilket bedömarna menar skulle förbättra utbildningen.

Institutionstjänstgöring och handledning av masterstudenter ingår i utbildningen för en del av doktoranderna, vilket bedömarna menar är positivt eftersom det ger träning i samarbete och ledarskap. När detta inte ingår anser bedömarna att doktoranderna bör få träning att utöva pedagogik på annat sätt, speciellt om de planerar en karriär inom akademien. Under intervjuerna framkom att det ges ett obligatoriskt seminarium inför starten av undervisningen med fokus på hur doktoranderna ska agera som laboratorieassistenter. Det är dock inte obligatoriskt för doktoranderna att gå en pedagogikkurs. I dagsläget erbjuder inte institutionen någon form av ledarskapsutbildning eller utbildning med fokus på mjukare kompetenser. Bedömarna menar att det ytterligare skulle kunna förbättra utbildningen och underlätta för disputerade forskare att få arbete inom industrin.

Under intervjuerna framkom att det saknas ett formellt system för att ta tillvara på alumners bidrag till förbättringar av utbildningen. Detta skulle kunna ske inom ramen för hela kemiområdet på Umeå universitet, eftersom analytisk kemi är en mindre del av institutionen.

Självvärderingen vittnar om goda möjligheter för analytiska kemister att arbeta inom akademi, myndigheter och näringsliv, något som också bekräftades under intervjuerna. Tidigare doktorander har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter eller till och med startat egna företag baserade på forskning inom institutionen. Med några av de förslag som anges ovan anser bedömarna att utbildningen ytterligare skulle kunna förbättras.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i den internationellt erkända större forskarmiljön Kemi med multidisciplinära projekt, där analytisk kemi är en del av ett större sammanhang. En förbättring av utbildningen som förberedelse för kommande arbetsliv skulle kunna åstadkommas genom att ge fler forskarutbildningskurser och ta tillvara alumners erfarenheter mer formellt. En ytterligare förbättring skulle vara att institutionen ordnar någon form av ledarskapskurser för doktoranderna. Analytiska kemister är efterfrågade inom flera verksamheter och majoriteten av tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Samlat omdöme: Hög kvalitet

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

Bedömargruppens anser att det i nuläget finns en god handledarkompetens med god pedagogisk kompetens inom forskarutbildningsämnet. Antalet tillgängliga handledare inom forskningsutbildningsämnet står i proportion till forskarutbildningsvolymen och antalet aktiva doktorander. Bedömargruppen anser att en plan bör göras för att rekrytera personal med sikte på en långsiktig kompetensförsörjning.

Forskningen som bedrivs inom både fundamentala och mer applicerade områden av analytisk kemi är på mycket hög vetenskaplig nivå och medför goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Samarbetet med det omgivande samhället märks bland annat i den tillämpade forskningen.

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat bedöms vara tillfredställande. Mycket av det som beskrivs i underlaget i form av utbildningsmoment är genomtänkt och de tre kunskapsformerna säkerställs. När det gäller kunskap och förståelse säkerställs att doktoranden skaffar sig både bredd och djup inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi, men också bredd inom kemi som helhet. När det gäller kunskapsformen färdighet och förmåga bedömer bedömargruppen att rutinerna för de individuella studieplanerna (ISP) är tillfredställande och att progressionen kan mätas på ett tillfredställande sätt. Uppfyllelse av mål i färdighet och förmåga uppfylls i första hand av den träning doktoranderna får genom det egna forskningsarbetet, men också genom undervisningstjänstgöring på grundnivå och avancerad nivå. Det finns många goda möjligheter att tillägna sig kunskaper som leder till uppfyllelse av målen för kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Självvärderingen uttrycker en hög grad av medvetenhet om jämställdhetsperspektivet på institutionsnivå, och man har satt igång bra rutiner med bland annat ett råd. Viktigt är att detta arbete också förs ner på ämnesnivå.

Institutionen har goda rutiner för uppföljningsmöten och samtal som genomförs systematiskt med doktoranderna inom ramen för den individuella studieplanen (ISP) med flera seniora personer inblandade.

Sammanfattningsvis bedömer bedömargruppen att doktoranderna har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och arbetsmiljö. Det finns doktoranderepresentanter formellt involverade i utvecklingen av forskarutbildningen och det genomförs arbetsplatsträffar på institutionen. Det finns en tydlig struktur som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Doktorander och handledare diskuterar den individuella studieplanen i enrum med referenspersoner med förberedda agendapunkter som ett enskilt moment i den årliga uppföljningen, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Bedömargruppen får intrycket att doktoranderna närvarar i en arbetsmiljö med god infrastruktur och stödjande atmosfär. Det finns en seminarierie där doktoranderna övas både att vara opponenter och presentera sin egen forskning. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa en formell pedagogisk utbildning som ett moment i forskarutbildningen.

Forskarutbildningen i analytisk kemi ges i den internationellt erkända större forskarmiljön Kemi med multidisciplinära projekt, där analytisk kemi är en del av ett större sammanhang. En förbättring av utbildningen som förberedelse för kommande arbetsliv skulle kunna åstadkommas genom att ge fler forskarutbildningskurser och ta tillvara alumners erfarenheter mer formellt. En ytterligare förbättring skulle vara att institutionen ordnar någon form av ledarskapskurser för doktoranderna. Analytiska

kemister är efterfrågade inom flera verksamheter och majoriteten av tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.

Uppsala universitet

Lärosäte Uppsala universitet	Forskarutbildningsämne Kemi med inriktning analytisk kemi - doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4837
--	--	--------------------------------

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 ett betryggande antal handledare i förhållande till antalet doktorander inom forskarutbildningsämnet analytisk kemi. Från självvärderingen och annat material framgår att det i ämnet finns tio doktorander antagna, varav två är industridoktorander. Det totala antalet handledare är sexton, varav tolv har anställning vid Uppsala universitet, fyra är externa handledare inom industri eller forskningsinstitut. Nio doktorander har huvudhandledare vid institutionen för kemi-BMC, analytisk kemi, och en doktorand har huvudhandledare vid institutionen för kemi-BMC, biokemi, samt biträdande handledare vid analytisk kemi. Alla doktorander har minst en biträdande handledare. Antalet doktorander per huvudhandledare varierar mellan en och fyra, vilket bedöms ge goda förutsättningar för adekvat handledning.

Totalt sett bedöms handledarna ha hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens inom doktorandernas forskningsområden. Bland handledarna finns tre professorer varav en är professor i analytisk kemi. Åtminstone en i handledargruppen för varje doktorand ska ha docentkompetens, alla huvudhandledare har tagit en obligatorisk kurs i forskarhandledning. Samtliga handledare erbjuds kontinuerlig kompetens-utveckling. De bifogade publikationslistorna visar på en hög vetenskaplig produktion med omfattande publicering i välrenommerade och ledande tidskrifter.

Enligt självvärderingen är forskningsområdet för närvarande inne i en generationsväxling. Två lektorer arbetar deltid och kommer snart att pensioneras, en ny forskningsaktiv lektor har rekryterats. Den nya lektorn tar med sig tre nya doktorander, vilket förväntas ge en vitamininjektion till verksamheten. Totalt sett bedöms åldersstrukturen i dagsläget vara väl balanserad.

Forskningen finansieras i hög grad via externa anslag, vilket resulterar i ett fluktuerande antal doktorander. För att säkerställa långsiktigt hållbar finansiering fokuseras forskningen på två utvalda styrkeområden: organisk bioanalytisk kemi och metabolomik samt masspektrometri. Den senare är en nyckelteknik för området. Detta bedöms bidra till en långsiktigt god finansiering och kompetens-försörjning.

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.*

Självvärderingen visar att forskarutbildningen bedrivs i en forskningsmiljö som är lämplig för

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

ändamålet. Analytisk kemi är en del av institutionen för kemi - BMC och är lokaliserad vid biomedicinskt center (BMC), som är lärosätets nav för forskning inom livsvetenskaperna. Forskningen inom analytisk kemi har för närvarande fokus på organisk analytisk kemi kopplad till medicinska applikationer inom neurovetenskap och metabolomik. Det förekommer omfattande forsknings-samarbeten inom BMC, både inom och över disciplinrännerna.

Baserat på självvärderingen och de bilagda publikationslistorna bedömer bedömargruppen att samtliga handledare är forskningsaktiva och bedriver forskning på internationellt hög nivå. Av publikationerna att döma finns också en ämnesmässig bredd bland handledarna, vilket är till gagn för forskarutbildningen. Forskningen inbegriper både forskning av grundläggande karaktär och tillämpad forskning.

Det finns ett väl utvecklat samarbete med andra institutioner inom lärosätet, både inom landet och internationellt. Det finns även ett omfattande samarbete med näringslivet. Av tabellbilagan framgår att det för närvarande finns två industridoktorander och fyra biträdande handledare som har sin anställning vid industrin och forskningsinstitutet.

Den nuvarande doktorandgruppen har en internationell mångfald, vilket framgår av att åtta av tio doktorander har rekryterats från utlandet. Engelska är arbetsspråket. Av intervjuerna framgick att mångfalden mestadels ses som en tillgång. Det framgick även att rörligheten i motsatt riktning var begränsad. Trots omfattande internationell samverkan är det få doktorander som förlägger delar av sin forskarutbildning i utlandet. Bedömargruppen menar att den typen av miljöutbyte är mycket givande för doktorandens professionella och personliga utveckling, och därför bör den uppmuntras. Av självvärderingen och intervjuerna framgår att lärosätet har en god forskningsinfrastruktur och experimentell miljö. Medel avsätts kontinuerligt för att ersätta utrustning som är väsentlig för verksamheten när den åldras, vilket bedömargruppen menar är ett bra sätt att säkra en fortsatt god infrastruktur.

Slutligen noterar bedömargruppen med tillfredsställelse att det av både självvärderingen och intervjuerna framgår att det finns en helhetssyn på ämnet analytisk kemi och att ledningen verkar för att behålla detta ämne som ett oberoende forsknings- och forskarutbildningsämne med egen filosofi och med egna frågor. Förutsättningarna är därmed goda för att behålla personalens kompetens inom ämnet, både när det gäller bredd och spets inom forskarutbildningen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Analytisk kemi ses inte som ett hjälpmedel för andra ämnen, utan som en vetenskap med en egen filosofi och egna frågor. Handledarna har tillräcklig kompetens som forskare samt har adekvat utbildning både vetenskapligt och pedagogiskt för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar.

Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig. Lärosätet har en adekvat forskningsmiljö och en mycket god forskningsinfrastruktur. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner både inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet, som bland annat involverar industridoktorander.

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 framhålls att den allmänna studieplanen har utformats med utgångspunkt från högskoleförordningens krav. Lärandemål som är kopplade till bred kunskap och förståelse uppfylls genom forskarutbildningskurser, de olika stegen i avhandlingsarbetet inklusive färdigställandet av publikationer, medverkan vid seminarier och konferenser samt kollegiala samtal.

Det finns ett omfattande kursutbud som är relevant för analytisk kemi vilket ger doktoranderna möjlighet att uppnå bred kunskap och förståelse i ämnet. Enligt den allmänna studieplanen ska kursdelen inom forskarutbildningen omfatta minst 40 högskolepoäng (hp). Bedömarna noterar att självvärderingen listar kurser som omfattar mer än 50 hp. De inkluderar en nyligen utvecklad kurs i avancerad analytisk kemi (10 hp teori, 5 hp praktik). Initiativet till kursen kom från doktoranderna. Kursen är numera obligatorisk och framhålls som ett viktigt redskap för att säkerställa adekvat bredd inom forskarutbildningsämnet för alla doktorander, oavsett tidigare utbildningsbakgrund. Andra doktorandkurser erbjuder kurser i organisk kemi och statistik.

Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen. Detta dokument används även på ett tillfredsställande sätt för att reglera doktorandens och handledarens åtaganden.

Det finns ett adekvat systematiskt kvalitetssäkringsarbete vid institutionen. Enligt självvärderingen följs den individuella studieplanen upp varje år av handledare och en institutionsrepresentant och det finns rutiner för att hantera förseningar i både doktorandernas forskning och deras övriga kunskapsutveckling. Lärosätet arbetar proaktivt för att undvika förseningar i utbildning och examination. Exempelvis ska merparten av alla kurser förläggas till första halvan av forskarutbildningen och alla kursfordringar måste vara klara innan en opponent för avhandlingsdelen kan bokas

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.*

Det finns en god formell struktur för uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga inom forskarutbildningen i analytisk kemi. Den individuella studieplanen är en viktig del av den strukturen. Den innehåller bland annat en sektion för uppföljning av progression relaterad till högskoleförordningens mål för färdighet och förmåga. För varje lärandemål anges om arbetet att

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

uppnå målet har påbörjats, nått halvvägs eller avslutats (det vill säga att lärandemålet har uppnåtts). Dessutom finns en beskrivande text där doktoranden redogör för vad hen gjort inom området för att närma sig eller uppnå målet.

Det framgår av självvärderingen att forskningen till stor del bedrivs i projektform vilket gör att doktoranderna kan lära av sina handledare som kan följa sina doktoranders utveckling och framsteg. Detta samarbete bedöms vara av stor vikt för att träna färdigheter och förmågor i forskning och experimentell metodik

Över tid får doktoranderna större och större ansvar för planering och genomförande av forskningsprojekt som till exempel huvudansvar för att skriva artiklar och hålla muntliga presentationer i samband med konferenser. Doktoranderna får även vara delaktiga i att bemöta kollegiala granskningssamtal och planera åtgärder baserade på dem. Detta anser bedömarna ger bra möjligheter att träna skriftlig och muntlig kommunikation med vetenskapssamhället. Doktoranderna bedöms även få ändamålsenlig träning i pedagogiska färdigheter och goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Enligt självvärderingen medverkar alla doktorander i analytisk kemi i undervisningen (upp till 20 procent), främst som kursassistenter med ansvar för laborativa moment. En pedagogisk kurs (7,5 hp) är obligatorisk för alla undervisande doktorander.

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.*

Den goda formella strukturen med individuell studieplan och årlig uppdatering av progression som tillämpas i forskarutbildningen i analytisk kemi inbegriper även delområdet värderingsförmåga och förhållningssätt.

Inför den årliga revideringen av den individuella studieplanen skriver doktoranden även en femsidig sammanfattning av det egna avhandlingsarbetet. Den individuella studieplanen innehåller vidare doktorandens och handledarens personliga reflexioner över läget i både avhandlingsarbetet och forskarutbildningen i övrigt. Bedömningsgruppen menar att detta är väl genomtänkta rutiner som sammantaget ger en bra bas för att följa och bedöma utvecklingen av doktorandens intellektuella självständighet.

Enligt självvärderingen bjuds doktoranderna vid slutet av forskarutbildningen in till samtal om forskningsresultatens vetenskapliga och samhälleliga värde. Som stöd för detta samtal och vidare reflexion över vetenskapliga möjligheter och begränsningar, har handledarna inom analytisk kemi sammanställt ett frågebatteri kopplat till högskoleförordningens samtliga lärandemål. Av intervjuerna framgår att detta dokument är till stor hjälp för att konkretisera och exemplifiera hur lärandemålen kan uppnås.

Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas på ett adekvat sätt. Dessa ämnen täcks av en

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

obligatorisk kurs i forskningsetik (2 hp) som förväntas slutföras under första halvan av forskarutbildningen. Kursen kompletteras med informella diskussioner om etik, miljöpåverkan, riskbedömning och hållbar utveckling med handledare och andra seniora forskare.

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

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

Den teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid lärosätet har en likabehandlingsplan för studenterna. Mycket av det operativa ansvaret är delegerat till institutionsnivå, där det finns en grupp som hanterar dessa frågor. Den innehåller en doktorandrepresentant.

Jämställdhet beaktas vid rekrytering, institutionen försöker attrahera en bred grupp sökande. Information i självvärderingens tabellbilaga tyder på att institutionen lyckats uppnå detta. Den nuvarande doktorandgruppen består av studenter från många olika länder och av lika många män och kvinnor.

Det finns möjlighet till förlängd studiefinansiering för doktorander som tar omfattande föräldraledighet. Enligt självvärderingen kan fakulteten ge tre månaders förlängning och institutionen har avsatt medel för att ge ytterligare stöd, när så krävs. Detta bedöms ge goda förutsättningar för att kombinera forskarstudier med föräldraskap, och bedömargruppen hoppas att fler lärosäten låter sig inspireras att ge doktoranderna liknande stöd.

Det framkom vid intervjuerna att det finns en god struktur för att fånga upp och hantera jämställdhetsrelaterade problem.

Självvärderingen berör inte jämställdhetsaspekter inom forskningen, exempelvis när det gäller val av forskningsuppgifter och forskningspersoner etcetera. Det framkom vid intervjuerna att det till del kan förklaras av den aktuella forskningens natur: Många forskningsprojekt är inriktade på grundforskning eller metodutveckling.

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 genomför regelbundna uppföljningar av kvaliteten i forskarutbildningen på universitets-, fakultets- och institutionsnivå för doktorander, handledare och alumner. Ett exempel är en alumnundersökning som genomfördes 2015 i samband med den hundra disputationen i analytisk kemi och en doktorandundersökning från 2020. Resultaten från den senare sammanställdes av en doktorand och presenterades som en del av självvärderingen.

Målet med undersökningarna är att finna goda exempel och områden för utveckling. Både självvärderingen och intervjuerna tyder på att resultaten omsätts i åtgärder för kvalitetsutveckling. Doktorandenkäterna har lyft fram oklarheter kring förväntade lärandemål och allmän stresshantering som områden för utveckling. För att klargöra förväntningarna anammades begreppet doktorandmognad, det togs fram ett frågebatteri knutet till högskoleförordningens mål som stöd för att

konkretisera förväntningarna. Mallen för den individuella studieplanen modifierades också så att det lätt går att följa progressionen mot de individuella målen. Ett arbete har påbörjats för att hantera laborationsrapporter på ett smidigare och effektivare sätt, vilket bedöms kunna leda till mindre stress. Samverkan med näringslivet sker till stor del i form av industridoktorander som har sin anställning hos en extern arbetsgivare och samtidigt bedriver forskarstudier vid lärosätet. Dessa har generellt en handledare hos arbetsgivaren och en vid lärosätet, vilket bedöms underlätta informationsutbyte och återkoppling.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Enligt självvärderingen arbetar lärosätet aktivt för att doktorander ska kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid. Det bekräftas, enligt bedömargruppen, av att det finns krav på att obligatoriska kurser ska förläggas tidigt i utbildningen och att det finns rutiner för att fånga upp och åtgärda förseningar. De sistnämnda rutinerna är kopplade till den årliga revisionen av den individuella studieplanen.

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

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Det finns ett omfattande och balanserat kursutbud som ger goda förutsättningar för att uppnå både bred och djup kunskap inom analytisk kemi. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen.

Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, i nära samverkan med handledare, vilket bedömarna anser är mycket viktigt för att träna färdigheter och förmågor kopplade till forskningsmetodik samt skriftlig och muntlig kommunikation. Doktoranderna bedöms även få ändamålsenlig träning i pedagogiska färdigheter och goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk kurs. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och skriver en årlig projektsammanfattning och projektplan. Vid slutet av forskarutbildningen inbjuds doktoranderna till samtal om forskningsresultatets vetenskapliga och samhällliga värde.

Självvärderingens beskrivning av jämställdhetsarbetet handlar till stor del om en generell policy och rutiner samt numerär balans mellan män och kvinnor. Den kunde ha varit mer utförlig. Till exempel berörs inte jämställdhetsaspekter inom forskningen, som val av forskningsuppgifter och sammansättning av försöksgrupper. Det framkom vid intervjuerna att det till viss del kan förklaras av den aktuella forskningens natur. Många forskningsprojekt är inriktade på grundforskning eller metodutveckling. På den positiva sidan vill bedömargruppen gärna lyfta fram fakultetens och institutionens policy att ge extra studietid till doktorander som tar föräldraledighet utsträckt över en längre tidperiod.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Uppföljning, åtgärder och återkoppling beskrivs på ett tillfredsställande sätt. Det genomförs regelbundna interna uppföljningar av forskarutbildningens kvalitet på universitets-, fakultets- och institutionsnivå. Både självvärdering och intervjuer tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen 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.*

Bedömargruppen finner att doktorandernas formella inflytande över forskarutbildningen är tillfredsställande. I självvärderingen framgår det att forskarstuderande finns representerade i samtliga arbetsgrupper på avdelningen, vilket ger doktoranderna möjlighet att framföra sina synpunkter. På institutionen finns det ett doktorandråd där alla forskarstuderande kan närvara. Frågor om utbildningen tas upp inklusive frågor om kursutbud och kursplaner för kurser på forskarnivå. Exempelvis utvecklades en kurs på forskarnivå efter doktoranderna önskemål vilket bedömnarna menar är ett gott exempel på doktorandernas inflytande. Det finns även ett centralt doktorandråd på fakulteten, där återkoppling på utbildningen diskuteras, i en större grupp av doktorander. Eftersom flera arbetsgrupper och råd håller sina möten på svenska, kan det medföra begränsade möjligheter för utländska studenter att påverka på central nivå. Forskarstudenter förväntas undervisa på grundnivå. Men eftersom undervisningen på grundnivå hålls på svenska, kan det medföra svårigheter för utländska doktorander och leda till en ojämn arbetsfördelning mellan doktoranderna. I självvärderingen framkommer att den individuella studieplanen uppdateras varje år tillsammans med handledaren där både bihandledaren och en extern person närvarar, något som bedömargruppen ser som ett gott exempel. Forskarstuderande har årliga medarbetarmöten i enrum med forskarutbildningsansvarig, där återkoppling på utbildningen diskuteras och där doktoranden har möjlighet att ge synpunkter på handledningen.

I självvärderingen framgår att det tidigare funnits osäkerheter hos doktoranderna om mål och milstolpar i utbildningen. Fakulteten valde därför att förbättra formatet på den individuella studieplanen samt att införa en tydligare struktur med milstolpar och examination. De forskarstuderande presenterar nu varje år sin forskning på seminarier, där forskarutbildningsansvarig närvarar. Doktoranderna skriver också en årlig sammanfattning av avhandlingsprojektet som diskuteras med handledaren. Formellt hålls ett halvtidsseminarium med en extern opponent, som fungerar som externgranskare av doktorandernas progression.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Doktoranderna vittnar i en enkät som doktorandrådet nyligen genomförde att de har en bra relation till handledarna, och att de närvarar i en säker och öppen miljö som ger både självförtroende och självkänsla. Detta framkom också under intervjuerna, som bekräftade att doktoranderna har flera personer att vända sig till i närmiljön vid frågor eller problem i utbildningen och arbetsmiljön. Bedömnarna menar att doktoranderna har tillgång till en god infrastruktur på lärosätet, det finns bland annat en grupp som ansvarar för att göra instrumentbokningen rättvis samt en viss hjälp till instrumentstöd. Doktoranderna har möjlighet att närvara vid seminarieverksamhet som hålls på den egna avdelningen, men också vid andra lärosäten. I självvärderingen framkommer också att doktoranderna varje år anordnar en minikonferens i kemi och att det finns möjligheter till samarbeten i

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

utbildningen, vilket breddar de forskarstuderandes kontaktnät, enligt bedömarna.

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

Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna i analytisk kemi vid Uppsala universitet har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. Doktoranderna medverkar i ett aktivt doktorandråd. Doktorandrådet har inflytande över doktorandens utbildning exempelvis avseende utvecklingen av kurser på forskarnivå och organisationen av den årliga minikonferensen i kemi, vilket bedömarna ser som goda exempel. Det finns en tydlig struktur i utbildningen som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det finns årliga milstolpar i utbildningen, där den forskarutbildningsansvariga närvarar vid årliga doktorandseminarier och håller enskilda medarbetarmöten med doktoranderna. Doktoranderna närvarar även i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär.

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.*

Forskarutbildningen i analytisk kemi ingår i institutionen för kemi-BMC som för närvarande har sex olika forskningsprogram med tio doktorander som är aktiva inom analytisk kemi. Doktoranderna i analytisk kemi får därmed möjlighet att arbeta med relevanta frågor i en vetenskapligt stimulerande miljö som Uppsala biomedicinska centrum (BMC), menar bedömarna.

Självvärderingen ger många exempel på samarbeten med externa partner inom industrin och akademien både på nationell och på internationell nivå. Dessa samarbeten innebär att det är mindre andel grundforskning i utbildningen, men en bredd inom analytisk kemi är en fördel för kommande anställningar menar bedömarna. Självvärderingen beskriver att de flesta projekt har ett hållbarhetsperspektiv med antingen ekologisk eller social inriktning. Under intervjuerna gavs också exempel på utveckling av analysmetoder som kräver mindre lösningsmedel. Men intervjuerna visar att ett hållbarhetsperspektiv ännu inte genomsyrar verksamheten på ett sätt som kommer att krävas i ett framtida arbetsliv som analytisk kemist.

Under intervjuerna beskrevs en kurs i avancerad analytisk kemi med både teori och praktik som har skapats tillsammans med doktoranderna som ett bra inslag i utbildningen. Andra doktorandkurser erbjuds i organisk kemi och statistik. Det finns tillgång till avancerad instrumentering, vilket bedömarna anser ger doktoranderna goda möjligheter att tränas i problemlösning i instrumentproblem. Kvalitet och riktighet är ledord som är viktiga för den analytiska kemistens fortsatta karriär. Kurser i riskbedömning av kemikalier och instrument är därmed bra att ha med sig inför kommande anställningar, menar bedömarna. Forskningsetik ingår i en obligatorisk kurs i utbildningen. I självvärderingen framkommer att eventuella behov av att träna skrivandet diskuteras och synliggörs i den individuella studieplanen, vilket bedömarna menar är bra.

Av intervjuerna framkom att de flesta doktorander har institutionstjänstgöring något som ger träning i samarbete och ledarskap. Här finns också en kurs i pedagogik för dem som undervisar på grundnivå, vilket är ambitiöst och bra, menar bedömarna. Dessutom uppmuntras vikten av samarbete och av att stödja varandra, vilket vittnar om en kultur som bygger mer på samarbete än konkurrens, något som

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

är värdefullt för det kommande arbetslivet. Vissa industridoktorander deltar i seminarier och i undervisning men det gäller inte alla. Här, menar bedömarna, behöver utbildningen anpassas så att även dessa doktorander får motsvarande kunskaper som de skulle fått om de varit verksamma på institutionen. I dagsläget finns ingen kurs för doktoranderna i mer mjuka kompetenser som självledarskap och konfliktlösning, vilket skulle kunna vara en förbättring och en värdefull förberedelse för arbetslivet, anser bedömarna.

Självvärderingen beskriver i första hand att den stora mängden samarbeten som doktoranderna deltar i inom flera olika fält med näringsliv och myndigheter, är viktiga för den disputerade forskarens fortsatta karriär. Enligt intervjuerna har institutionen tidigare haft alumnträffar, men i dagsläget är verksamheten inte strukturerad. Att återuppta samverkan med alumner kan medverka till ett bra kontaktnät för doktoranderna och underlätta för framtida anställningar, menar bedömarna. Bedömningen i självvärderingen är att 50 procent av doktoranderna får anställning inom biotech-industrin eller av forskningsinstitut, medan resterande får arbete inom den offentliga sektorn eller som postdoc. Alumnundersökningar visar att det är lätt för disputerade forskare som genomgått sin doktorandutbildning i kemi vid Uppsala universitet att få arbete.

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

Utbildningen genomförs i en vetenskapligt stimulerande miljö vid BMC och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Disputerade analytiska kemister har lätt att finna arbete eftersom det finns ett stort behov av forskare med bred praktisk och teoretisk kunskap inom ämnet. Bedömarna rekommenderar möjligheter till träning även i mjukare kompetenser samt ett mer utvecklat alumnätverk. Dessa två åtgärder skulle kunna ge utbildningen ytterligare fördelar på arbetsmarknaden för disputerade forskare.

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

Den samlade bedömningen när det gäller förutsättningar är att dessa är tillfredsställande. Analytisk kemi ses inte som ett hjälpmedel för andra ämnen, utan som en vetenskap med en egen filosofi och egna frågor. Handedarna har tillräcklig kompetens som forskare samt har adekvat utbildning både vetenskapligt och pedagogiskt för att handleda i forskarutbildningen. Det finns en balans mellan pensionsavgångar och nyrekryteringar.

Forskningen har tillräcklig kvalitet och omfattning och är internationellt konkurrenskraftig. Lärosätet har en adekvat forskningsmiljö och en mycket god forskningsinfrastruktur. Det förekommer omfattande samarbete med andra institutioner både inom landet och internationellt. Det förekommer även relevant samverkan med näringslivet, som bland annat involverar industridoktorander.

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat är överlag tillfredsställande. Det finns ett omfattande och balanserat kursutbud som ger goda förutsättningar för att uppnå både bred och djup kunskap inom analytisk kemi. Forskarutbildningens progression planeras, kontrolleras och dokumenteras i den individuella studieplanen.

Det finns en god formell struktur för träning och uppföljning av lärandemål kopplade till färdighet och förmåga. Forskningen bedrivs till stor del i projektform, i nära samverkan med handledare, vilket

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

bedömarna anser är mycket viktigt för att träna färdigheter och förmågor kopplade till forskningsmetodik samt skriftlig och muntlig kommunikation. Doktoranderna bedöms även få ändamålsenlig träning i pedagogiska färdigheter och goda förutsättningar att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Det finns goda möjligheter för doktorander att tillägna sig kunskaper som leder till utbildningsmålen i kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt. Forskningsetik och vetenskaplig redlighet behandlas i en obligatorisk kurs. Doktorandernas intellektuella självständighet tränas bland annat genom att de medverkar i seminarier och skriver en årlig projektsammanfattning och projektplan. Vid slutet av forskarutbildningen inbjuds doktoranderna till samtal om forskningsresultatens vetenskapliga och samhälleliga värde.

Självvärderingens beskrivning av jämställdhetsarbetet handlar till stor del om en generell policy och rutiner samt numerär balans mellan män och kvinnor. Den kunde ha varit mer utförlig. Till exempel berörs inte jämställdhetsaspekter inom forskningen, som val av forskningsuppgifter och sammansättning av försöksgrupper. Det framkom vid intervjuerna att det till viss del kan förklaras av den aktuella forskningens natur. Många forskningsprojekt är inriktade på grundforskning eller metodutveckling. På den positiva sidan vill bedömargruppen gärna lyfta fram fakultetens och institutionens policy att ge extra studietid till doktorander som tar föräldraledighet utsträckt över en längre tidperiod.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling beskrivs på ett tillfredsställande sätt. Det genomförs regelbundna interna uppföljningar av forskarutbildningens kvalitet på universitets-, fakultets- och institutionsnivå. Både självvärdering och intervjuer tyder på att resultaten omsätts i konkreta åtgärder för kvalitetsutveckling. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Sammanfattningsvis menar bedömarna att doktoranderna i analytisk kemi vid Uppsala universitet har goda möjligheter att medverka i utvecklingen av sin utbildning och sin arbetsmiljö. Doktoranderna medverkar i ett aktivt doktorandråd. Doktorandrådet har inflytande över doktorandens utbildning exempelvis avseende utvecklingen av kurser på forskarnivå och organisationen av den årliga minikonferensen i kemi, vilket bedömarna ser som goda exempel. Det finns en tydlig struktur i utbildningen som fångar upp brister och synpunkter från doktoranderna. Det finns årliga milstolpar i utbildningen, där den forskarutbildningsansvariga närvarar vid årliga doktorandseminarier och håller enskilda medarbetarmöten med doktoranderna. Doktoranderna närvarar även i en arbetsmiljö med god infrastruktur och bra atmosfär.

Utbildningen genomförs i en vetenskapligt stimulerande miljö vid BMC och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Disputerade analytiska kemister har lätt att finna arbete eftersom det finns ett stort behov av forskare med bred praktisk och teoretisk kunskap inom ämnet. Bedömarna rekommenderar möjligheter till träning även i mjukare kompetenser samt ett mer utvecklat alumnätverk. Dessa två åtgärder skulle kunna ge utbildningen ytterligare fördelar på arbetsmarknaden för disputerade forskare.

Datum

2021-11-23

Reg.nr

411-00050-20

Örebro universitet

Lärosäte Örebro universitet	Forskarutbildningsämne Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	ID-nr A-2020-01-4838
---------------------------------------	---	--------------------------------

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 lärosätets hemsida framgår att forskarutbildningsämnet Kemi är placerat vid Institutionen för naturvetenskap och teknik. Ämnet ges med tre inriktningar; oorganisk kemi/biogeno- kemi, analytisk kemi/miljökemi och biokemi. I självvärderingen och tabellerna kan utläsas att handledarpoolen (huvudhandledare och biträdande handledare) för forskarutbildningsämnet kemi, där området analytisk kemi/miljökemi ingår, består av 19 personer varav 11 (2 professorer, 3 universitetslektorer) tillhör fakulteten. Det framgår inte tydligt hur många av dem som är experter inom analytisk kemi, men vid intervjun identifierade sig 3 av 6 närvarande i gruppen handledare/lärare som analytiska kemister. Av de 11 handledarna som tillhör fakulteten är 7 docenter vilket är ett krav för huvudhandledarskap, 6 har gått handledarutbildning. Alla doktorander ska ha en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Ingen huvudhandledare bör ha ansvar för fler än fem doktorander och för närvarande har ingen fler än tre. Det totala antalet doktorander är 13, varav cirka 6 åtminstone delvis kan anses studera analytisk kemi, enligt individuella studieplaner och intervjuer. Utöver gruppen befintliga handledare finns det ett antal disputerade personer som kan träda in i rollen som biträdande handledare och andra som bidrar utan att formellt vara handledare. Vid intervjuerna och i självvärderingen framkommer det att lärosätet upplever att handledarkapaciteten är tillräcklig och att det också finns utrymme för fler forskarstuderande. Bedömargruppen anser dock att lärosätet kan sträva efter att engagera fler personer i handledningskollektivet.

Kompetensen inom handledarpoolen ligger inom ett multidisciplinärt område omfattande analytisk kemi, miljökemi, arbetsmiljökemi, metabolomik, biologi, systemmedicin/bioinformatik och industriell kemi. Inom området för analytisk kemi/miljökemi ligger en tyngdpunkt på analys av halogenerade substanser, men den analytiska kemien utnyttjas även som ett verktyg för att utarbeta teorier inom andra områden.

Handledarna utses av ledningen för institutionen tillsammans med ledningen för forskarutbildningsämnet med hänsyn tagen till deras ämnesexpertis, handledarerfarenhet och undervisningserfarenhet. Vikten av att ge mer juniora medarbetare möjlighet att skaffa sig handledarerfarenhet framhålls både för deras egen karriärutveckling och för att täcka framtida behov av handledare. Det finns även ett karriärutvecklingsprogram vid lärosätet.

Alla huvudhandledare har externa forskningsmedel, och professorer och universitetslektorer har även fakultetsmedel som motsvarar 35-65 procent heltid för forskning och därutöver minst 20 procent för undervisning.

Bedömningsområde: Förutsättningar
Forskarutbildningsmiljö

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

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.*

Forskarutbildningen inom kemi sker inom två forskningsmiljöer: Forskningscentrum Människa-Teknik-Miljö (MTM) och Center för Livsvetenskap. Delar ingår även i projektet EnForce (*Environmental Forensics*) som finansieras av KK-stiftelsen. Kemiforskningen sker därför på ett tvärvetenskaplig plan med samarbeten med bland annat biologi och ekotoxikologi. EnForce involverar även industripartner, vilket ger goda möjligheter till interaktioner utanför lärosätet. Lärosätet koordinerar dessutom ett konsortium av 13 lärosäten inom SWACCS (*Swedish Academic Consortium on Chemical Safety*) vilket ökar kontaktmöjligheterna mot andra vetenskapsområden. MTM är medlem av plattformen NORMAN vilket är ett internationellt nätverk som samverkar inom miljöområdet. Miljön är förutom att vara tvärvetenskaplig, både internationell med forskarstuderande, handledare och samarbetspartner från utlandet och sektoröverskridande.

Kvaliteten på forskningen reflekteras delvis av den vetenskapliga publiceringen, som är tillfredställande men främst i mer tillämpade vetenskapliga tidskrifter utanför det traditionellt analytiska kemiska området. Forskningen utvärderas vidare internt vart femte år, där kemiområdet ligger på en hög internationell nivå. Varje år sker en uppdatering av fakultetens mål och en riskanalys över bland annat personal, infrastruktur och extern finansiering med en efterföljande aktionsplan för svaga delar.

En avgörande faktor för forskningen inom analytisk kemi är att den är absolut beroende av instrumentell utrustning. Vid lärosätet finns tillgång till välutrustade laboratorier med ett stort antal avancerade analysinstrument och biokemisk utrustning utöver växthus och renrum. En annan faktor är finansieringen av forskarutbildningen som till största delen är baserad på externa medel, vilket måste vara garanterat före antagningen av doktorander. Det ger dock en sårbarhet eftersom tillgången på extern finansiering kan variera över tid.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet förutsättningar

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö är av tillräckligt hög kvalitet för att borga för en god forskarutbildning. Antalet möjliga handledare med kompetens inom området är i balans med antalet forskarstuderande. Miljön omfattar både inomvetenskaplig och tvärvetenskaplig forskning och det finns tydliga kontaktytor med andra områden, industri och internationella partner.

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 den allmänna studieplanen för forskarutbildningsämnet kemi listas några kurser som är obligatoriska för alla forskarstuderande. En av dessa, *Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik*, 7,5 hp, syftar till att ge bred kunskap och förståelse för forskningsmetodik oavsett inriktning (livsvetenskap eller miljövetenskap). Beroende på inriktning finns en seminarieriserie i livsvetenskap

och en kurs i vetenskapligt skrivande. Vidare finns två block av valbara kurser. Det ena blocket innehåller metodkurser både för specialområdet kemi och inom statistik, försöksplanering och utvärdering. Det andra blocket innehåller fördjupnings- och breddningskurser inom områden som är relevanta för de individuella forskarstuderande. En av dessa, som bedömarna anser är av särskilt intresse inom analytisk kemi, är kursen Avancerad organisk masspektrometri, 7,5 hp. Totalt krävs 30-60 hp för kursdelen för doktorsexamen. Det stora intervallet bedöms ge en flexibilitet, men kan också innebära en risk för stor variation i de examinerade doktorandernas kunskap och förståelse. Under intervjuerna och i självvärderingen framkom det att studentunderlaget är för litet för att utbudet av specialiserade fördjupningskurser ska fylla behovet. I självvärderingen tas också problemet med att kunna läsa kurser parallellt med experimentellt forskningsarbete upp. Doktoranderna uppmuntras dock att läsa lämpliga kurser på andra universitet både inom Sverige och internationellt. *Swedish Academic Consortium on Chemical Safety (SWACCS)* erbjuder också vissa kurser som komplement. Specialiserade kurser på avancerad nivå kan även anpassas för att kunna läsas på doktorandnivå. Bedömarna noterar att seminarier serier antingen med samarbetspartner eller inom kemienheten ger både djupare kunskap och en bredare bild av forskningsområdet.

Kvaliteten på kurserna följs upp med avseende på innehåll och lärandemål, men doktoranderna ger begränsad återkoppling i kursutvärderingar. Vissa kurser har dock anpassats efter doktorandernas önskemål. Ett årligt möte planeras också för att ge doktoranderna möjlighet att direkt påverka utbildningen.

Förutom genom kurser får doktoranderna även kunskap och förståelse genom sitt avhandlingsarbete. Eftersom många utför sitt forskningsprojekt i ett större sammanhang (som beskrivs under bedömningsgrunden Forskarutbildningsmiljö) finns enligt bedömaregruppen goda chanser att lära av mer erfarna forskare inom och utanför specialområdet. Både möten, konferenser och forskningsvistelser kan ingå. På lokal nivå lär mer seniora doktorander och postdoktorer upp sina juniora kollegor. Detta gäller särskilt ett viktigt område som användning och hantering av instrumentell utrustning.

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.*

Att planera och utföra forskning är centralt genom hela utbildningen. Doktoranderna formulerar den vetenskapliga frågan tillsammans med sina handledare och utvecklar en plan, väljer, applicerar och utvärderar metoder med stöd från handledarna. Detta arbete ska utmynna i vetenskapliga publikationer där varje publikation är ett separat arbete. Den tidigare nämnda kursen, Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik, ger vetskap om vilka kraven är för en doktors- eller licentiatavhandling och lär doktoranderna att identifiera behov av ytterligare kunskap, enligt bedömaregruppen. I kursen formulerar doktoranden avhandlingsprojektet och gör en tidsplanering för

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

arbetet. Det är gynnsamt att många doktorander har ansvar för skötsel och enklare service av instrument tillsammans med sina handledare och att de då lär sig att använda instrumenten på egen hand. I vissa fall sker också samarbeten och utbildning tillsammans med instrumenttillverkare.

Doktoranderna övas på ett tillfredsställande sätt i att kommunicera forskning och vetenskap både muntligt och skriftligt i kurser och seminarier. Seminarier ges minst 2-3 gånger under studietiden varav ett seminarium är i början och ett seminarium är en kort tid innan disputationen. Lärosätet ger en kurs i vetenskapligt skrivande. Dessutom deltar doktoranderna i konferenser där de presenterar sina resultat skriftligen i konferenssamlingar och genom muntliga presentationer. Det är rekommenderat att delta i minst en konferens per år (finansierat genom fakultetsmedel), doktoranderna delger i efterhand sina intryck till övriga kollegor.

Bedömarna menar att doktoranderna har möjlighet att sprida sina resultat utanför universitetsmiljön och till allmänheten genom samarbeten, möten med avnämare, intervjuer i media och på kvällsmöten som vänder sig till allmänheten. Flera kurser finns tillgängliga för att förbereda doktoranderna för dessa uppdrag. Doktoranderna uppmuntras också att söka medel genom till exempel Erasmus för att kunna genomföra kortare utlandsvistelser (1-2 veckor).

Många doktorander har möjlighet att undervisa på grundläggande eller avancerad nivå, men bedömarna noterar att få handleder examensarbete på grund av brist på studenter på grundnivå och avancerad nivå men också på grund av bristande intresse. Industriadoktorander deltar inte i undervisning, men kan handleda kandidatexamensarbeten beroende på vilja och arbetsgivarens tillstånd. Vissa av dem genomför utbildningsinsatser i industrimiljö.

Avhandlingarna består av sammanläggningsavhandlingar om minst fyra vetenskapliga artiklar, där doktoranderna ska vara huvudförfattare för en majoritet och minst två ska vara publicerade eller accepterade för publicering. Nivån är acceptabel enligt bedömargruppen.

Bedömargruppen vill lyfta fram att kursen *Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik* ger en bra start för att doktoranderna ska förstå vägen fram till examen. Vi anser också att alla doktorander bör undervisa (på lärosätet eller i industrimiljö) eller handleda examensarbeten för att uppfylla målet "att stödja andras lärande". Det bör inte vara beroende av doktorandens egen vilja och intresse. Dessutom rekommenderas en obligatorisk pedagogikkurs för doktoranderna.

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

Av underlaget framgår att doktorandernas självständighet byggs successivt under hela utbildningen genom deras egen forskning, konferenser, möten och seminarier. Lärosätet betonar i självvärderingen handledarnas roll i den utvecklingen med en balans mellan stöd och uppmuntran. I avhandlingen ska en inledande del ägnas åt att beskriva doktorandernas egen roll för och deras bidrag till alla ingående arbeten.

Datum
2021-11-23Reg.nr
411-00050-20

Handledarna och forskningsmiljön har också, menar bedömarna, stor betydelse för att ge doktoranderna kunskap om vetenskaplig redlighet, hur forskning utförs ansvarsfullt och dess möjligheter och begränsningar. Två kurser bidrar också enligt bedömarna till att lägga den grunden: den tidigare nämnda obligatoriska kursen Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik och den valfria kursen Forskningsetik inom naturvetenskap och teknik 2,5 hp. Den senare ger en översikt över etiska frågor om forskningsämne, utförande, publicering, etiska tillstånd och forskningsfusk. Under intervjuerna framkom att anledningen till att kursen inte är obligatorisk är att det tidigare inte funnits lika stort behov av en särskild kurs för detta.

Vissa doktorander deltar i projekt där etiska tillstånd krävs, vilket ska redovisas i individuella studieplaner och i vetenskapliga artiklar, något som bedöms befrämja måluppfyllelsen. Lärosätet har ett etiskt råd och riktlinjer för hur lärosätet hanterar misstankar om forskningsfusk.

Bedömargruppen anser att målet som helhet beaktas tillfredsställande i utbildningen, men anser att tydligare riktlinjer för uppföljande seminarier utarbetas. Syftet är att klargöra kraven på antal, typ och tidsintervall av dessa presentationer, för att i sin tur kunna följa doktorandernas utveckling mot självständighet. Dessutom bör etik kursen göras obligatorisk för alla doktorander.

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

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

Lärosätet har ett lika villkors- och jämställdhetskollegium som ansvarar för strategiska insatser. Den lärosätesövergripande policyn för jämställdhetsfrågor omfattar tre områden: innehåll i och utförande av kurser och program, forskningsförutsättningar och karriärvägar samt lednings- och stödprocesser. De två senare har varit viktigast för det lokala arbetet inom forskningsämnet kemi. En grupp med forskare från hela lärosätet involverade i forskarutbildning arbetar tillsammans för att utveckla jämställdhetsinitiativ, något som bedömarna ser som positivt. En jämställdhetskommitté arbetar med jämställdhet i fördelningen av forskningsmedel och rekrytering.

Jämställdhet beaktas vid rekrytering, så att det underrepresenterade könet (mindre än 40 procent) har företräde vid likvärdiga kvalifikationer. Vid disputationer ska båda könen vara representerade i betygsnämnden. Bedömarna konstaterar att flera aktiviteter på olika nivåer inom lärosätet har utförts, som ett seminarium med efterföljande gruppdiskussioner på institutionen för naturvetenskap och teknik.

Jämställdhetsaspekter behandlas i handledarkurser under ett avsnitt som täcker jämlikhet, kön och kulturella skillnader, liksom i doktorandkursen Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik. Det bedöms också att oavsiktlig partiskhet eller fördomar, eller obalans beroende på val av forskningsområde uppmärksammas. Faktorer som kan påverka forskningsresultat uppmärksammas också genom till exempel olikheter mellan könen i medicinska sammanhang. Kön fördelningen i miljön har någon övervikt för kvinnliga doktorander (61 procent), medan övervikten är något lägre bland handledarna (54 procent). Sammansättningen i handledargruppen påverkas av att den externa finansieringen avgör val av huvudhandledare, som kompletteras med lämpliga biträdande handledare. Bedömargruppen ser positivt på att lärosätet har inrättat ett digitalt system för

visselblåsare för att främja ett öppet och jämställt klimat på arbetsplatsen.

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 har ett internt kvalitetssystem som bland annat följer upp lärandemål, kurs- och programutvärdering och studieplaner. På institutionsnivå sker kontinuerlig kursutveckling och programutvärdering vart tredje år. De individuella studieplanerna följs på ett tillfredsställande sätt upp varje år, för att följa doktorandernas utveckling inom alla de områden som framgår av bedömningsgrunderna i den här utvärderingen. Doktorandernas progression i erhållna resultat, fullgjorda kurser och annan utveckling värderas och den fortsatta utbildningen i forskningsprojekt, kurser och publicering planeras. Individuella utmaningar och hinder för studierna identifieras för att vid behov kunna sätta in åtgärder. Den individuella studieplanen för de individuella doktoranderna diskuteras i detalj vid ett möte mellan institutionsledningen, ansvarig för forskarutbildningsämnet samt en administratör för forskning och utbildning. Anteckningar från mötet skickas till doktoranden och handledaren. Fakultetsnämnden kontrollerar att alla individuella studieplaner behandlas och följs upp.

Dekanen och prodekanen diskuterar forskning och forskarutbildning med varje doktorand inför disputationen och återkopplar till handledaren. Detta är dock enligt bedömarna väl sent och bör göras tidigare under utbildningen. Minst tre månader före disputationen utförs en extern granskning om alla de arbeten som ingår i avhandlingen inte är publicerade eller accepterade för publicering i en vetenskaplig tidskrift. I övrigt utförs ingen förgranskning eller halvtidsutvärdering.

Fakulteten utför enkäter för att undersöka arbetsmiljö och andra faktorer och följer upp resultatet. Områden som fakulteten fokuserar på är den utbredda stressen hos doktorander, effektiv användning av individuella studieplaner och karriärstöd. Dessa undersökningar avspeglar dock förhållandena på hela lärosätet.

En obligatorisk halvtidsutvärdering kan enligt bedömarna bidra till att säkerställa att progressionen sker planenligt och för att ge doktoranderna möjlighet att reflektera över sin prestation och sina framsteg. Ett kvalitetsråd för ämnet skulle också kunna korta informationsvägar och tidsspann för uppföljning och utveckling av ämnet.

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Generellt avslutar doktoranderna sina studier i tid men externa doktorander som industridoktorander kan ta något längre tid i anspråk på grund av andra arbetsuppgifter och uppdrag. Endast en doktorand har hoppat av studierna under de senaste fem åren. Brister och förseningar för enskilda doktorander konkretiseras vid arbetet med individuella studieplaner. Anledningar till förseningarna identifieras vid diskussioner mellan doktoranden och handledaren. Typiska orsaker som anges är problem med instrumentering, misslyckade experiment och problem att läsa kurser parallellt med forskningen. Vid behov kan stöd ges för att utveckla skrivande och planering av kurser med mera. Bedömarna konstaterar att det finns strukturer som verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

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

Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen. Kunskap och förståelse samt färdighet och förmåga säkerställs genom många olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier, konferensdeltagande är av särskild vikt vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Ett väl utbyggt nätverk för samarbeten nationellt och internationellt inom akademi och industri ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden. Kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och forskningsmiljö med bidrag från kunskaper från kurser.

Den obligatoriska kursen Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik har en särställning, eftersom den tar upp många aspekter i bedömningsgrunderna. Detta ger doktoranderna en bra start och grund men det finns en risk att alltför mycket läggs inom ramen för denna kurs, så att det blir för kortfattat och fragmentariskt. Bedömggruppen rekommenderar att kursen i forskningsetik blir obligatorisk.

Det finns en generellt sett god medvetenhet om jämställdhet och doktoranderna får information och kunskap om dessa faktorer i flera forum.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med individuella studieplaner, vilket skulle kunna kompletteras med en halvtidsuppföljning. Forskarutbildningen i stort följs upp på fakultetsnivå, men uppföljningen på ämnesnivå skulle kunna effektiviseras med hjälp av ett lokalt kvalitetsråd.

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

I självvärderingen framgår det att lärosätet har en policy som går ut på att forskarstuderande har rätt att vara representerade i samtliga beredande och beslutande organ. Av självvärderingen och intervjuer framgår det dock att forskarstuderande enbart är representerade i fakultetsnämnden. Lärosätet menar att det är svårt att engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper som påverkar utvecklingen av deras utbildning, vilket bedömggruppen menar att lärosätet bör prioritera högre då det finns ett krav från UKÄ att forskarstuderande ska ha formellt inflytande över sin utbildning.

Det finns inget doktorandråd på fakulteten eller institutionen, samtliga frågor rörande ämnesutbildningen och arbetsmiljön verkar nu diskuteras i handledarkommittén utan inflytande från forskarstuderande. Exempelvis utvecklar handledarkommittén tillsammans med ämnesansvarig (utan formellt inflytande av forskarstuderande), rutiner för utveckling av doktorandprogrammet samt åtgärdsplaner för när en forskarstuderande inte visar tillfredsställande progression i sina studier. Bedömggruppen menar att forskarstuderande bör medverka och ha inflytande i detta moment samt även vid andra diskussioner som rör utvecklingen av deras utbildning.

Det finns ett centralt doktorandråd på lärosätet som del av Örebro studentkår som representerar forskarstuderande på universitetsnivå och som arrangerar gemensamma aktiviteter.

Forskarstuderande har åtminstone genom detta centrala doktorandråd, en möjlighet att vända sig till och få stöd av en större grupp forskarstuderande vid problem med exempelvis arbetsmiljön eller handledningen. Doktorandrådet ger de forskarstuderande en möjlighet att formellt påverka utvecklingen av sin utbildning åtminstone på central nivå.

Vid en årlig översyn har forskarstuderande möjlighet att lyfta frågor och synpunkter om utbildningen till ledningen då prefekten organiserar institutionsgemensamma möten med de forskarstuderande. Lärosätet har öppnat för en diskussion om att införa ett årligt doktorandmöte för att ge doktoranderna möjlighet att tillsammans som grupp ha ett formellt inflytande över utvecklingen av sin utbildning, något som bedömarna ser som ett krav och rekommenderar att dessa hålls regelbundet flera gånger per termin.

Den individuella studieplanen uppdateras årligen av de forskarstuderande tillsammans med handledare. Det finns ingen extern person med på dessa möten och medarbetarsamtal genomförs inte, vilket ger handledare ett stort ansvar för studentens utveckling och välmående. Prefekt och ämnesansvarig ger först i ett senare steg återkoppling i en separat del av den individuella studieplanen, där de påminner studenten om att vända sig till prefekt, ämnesansvarig eller handledare vid problem. Bedömargruppen rekommenderar lärosätet att införa formella regelbundna medarbetarsamtal mellan doktoranden och en person utanför forskargruppen för att fånga upp eventuella problem i handledningen och arbetsmiljön samt för att tidigare upptäcka problem med studentens progression. Under ett sådant samtal bör även syftet och nyttan med den individuella studieplanen förtydligas för doktoranden.

Det är inte förrän strax före disputationen som doktoranderna har möjlighet att ge återkoppling på utbildningen samt handledningen under ett möte med dekanen. Bedömargruppen menar att detta borde skett tidigare men även efter utbildningens avslut, inte precis strax före disputationen då doktoranden är som mest sårbar och beroende av handledaren.

Under intervjuerna och i självvärderingen framgick att det inte heller finns tydliga milstolpar i utbildningen. De forskarstuderande håller en presentation vid utbildningens start och en före disputationen, ibland ger doktoranden även ytterligare enstaka presentationer i andra sammanhang men ingen opponent verkar närvara vid dessa tillfällen. Det framkom under intervjuerna att ett obligatoriskt halvtidseminarium diskuteras på institutionen, något som bedömargruppen varmt rekommenderar, för att ge tydligare riktlinjer samt möjligheten att kvalitetssäkra studentens progression genom en extern opponent.

Av intervjuerna framgick att forskarstuderande har möjlighet att närvara vid seminarieverksamhet, då ämnet organiserar icke-obligatoriska seminarier med inbjudna gästforskare. Lärosätet menar dock att de har svårt att integrera industridoktorander i utbildningen då de inte närvarar vid seminarier eller har institutionstjänstgöring, vilket bedömargruppen anser vara viktigt för att ge industridoktorander samma möjligheter till en likvärdig utbildning. Bedömargruppen rekommenderar därför lärosätet att göra dessa seminarier obligatoriska för samtliga forskarstuderande för att bredda deras ämneskunskap.

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Nya doktorander får en introduktion med information om säkerhet och om vad rollen som

forskarstuderande innebär samt generell information om avdelningen och lärosätet. Bedömarna rekommenderar att lärosätet informerar om hur de forskarstuderande har möjlighet att medverka i utvecklingen av utbildningen vid introduktionen. Under intervjuerna framkom det att det varje vecka hålls ett möte där information från i första hand enheten och institutionen ges samt ytterligare ett möte där praktisk information och korta presentationer hålls, vilket bedömargruppen ser som ett gott exempel. Forskarstuderande deltar även i projektmöten angående deras forskning.

Majoriteten av de forskarstuderande anställs först till licentiatexamen på grund av lärosätets finansieringspolicy där merparten av doktorandfinansieringen kommer från externa medel. I olikhet med andra lärosäten, som i regel anställer forskarstuderande som doktorander initialt, verkar detta lärosäte inte reflekterat över vilka risker detta medför menar bedömarna. Anställning till licentiatexamen medför både en stor stress och osäkerhet hos de forskarstuderande. Även om majoriteten av de forskarstuderande förlängs till doktorander är studenterna sårbara och beroende av att hålla en god relation till sin handledare för att senare kunna hoppas på en förlängning. Detta kan medföra att de forskarstuderande inte rapporterar oegentligheter i sin arbetsmiljö eller vågar stå upp mot handledaren. Detta kan också medföra stress, då handledaren kan välja att inte förlänga de forskarstuderande i de fall forskningsprojekten eller studenten inte nått förväntad progression. Bedömargruppen menar att detta kan vara en av orsakerna till att lärosätet har svårt att engagera de forskarstuderande i aktiviteter utanför forskningsprojekten, såsom att medverka arbetsgrupper med inflytande av utvecklingen av deras utbildning.

Enligt enkäten som genomfördes 2019, var majoriteten av forskarstuderande nöjda med utbildning men ungefär en fjärdedel var missnöjda över att handledaren inte var tillräckligt involverad i deras arbete. Resultaten av denna enkät följdes upp av fakultetsnämnden tillsammans med det centrala doktorandrådet, men bedömargruppen fick intrycket att inga åtgärder ännu har implementerats. Under intervjuerna framkom att forskarstuderande ges möjlighet till stresshanteringskurser vilket bedömarna ser som ett gott exempel och något som studenterna verkligen kan ha nytta av med tanke på osäkerheten om deras anställning kommer att förlängas till en doktorandtjänst och stressen det medför.

Under intervjuerna framkom också att doktoranderna har tillgång till den infrastruktur de behöver för sin forskning. Det finns, emellertid, en viss osäkerhet när det gäller underhållet av instrument. Forskarstuderande tränas ofta som instrumentansvariga men bedömargruppen fick intrycket av att det ibland saknas gemensam finansiering för service och underhåll av vissa instrument något som bedömarna hoppas att fakulteten finner en åtgärdsplan för. Forskarstudenterna vittnade om en vänskapligt stödjande arbetsmiljö med bra samarbeten.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet doktorandperspektiv

Bedömning med motivering: Inte tillfredsställande

Bedömarna menar att lärosätet bör lägga tyngd på att engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd, samt informerar de forskarstuderande om deras rättigheter och hur de kan medverka i utvecklingen av deras utbildning. Vi bedömer att ett doktorandråd bör skapas på institutionsnivå eller fakultetsnivå, med inflytande i de frågor som i nuläget enbart diskuteras och beslutas av handledarkommittén. Bedömargruppen menar att lärosätet bör införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen i samband med uppdateringen av den individuella studieplanen samt förtydliga nyttan med examensmålen. Lärosätet bör även se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen i olikhet med

andra lärosäten vilket medför både stress och osäkerhet menar bedömarna. Lärosätet rekommenderas också att flytta tidpunkten för när doktoranderna ger återkoppling på utbildningen till efter disputationstillfället. Lärosätet rekommenderas även införa tydligare milstolpar såsom ett obligatoriskt halvtidsseminarium med extern opponenter.

Bedömgargruppen anser att bedömningsområdet som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Lärosätet bör engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd. Ett doktorandråd bör införas på institutionen, oberoende av studentkåren. Detta doktorandråd borde regelbundet kunna fungera som ett forum för forskarstuderande, i syfte att diskutera förändringar och förbättringar på sin utbildning. Vi rekommenderar att doktorandrådet informeras om beslut i andra grupper, såsom fakultetsrådet och handledarkommitteen, samt ges möjlighet att kunna återge sin kollektiva synpunkt till dessa arbetsgrupper.
- Lärosätet bör se över rutinerna med uppdateringen av den individuella studieplanen, genom att exempelvis införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen, samt förtydliga nyttan med examensmålen.
- Lärosätet bör se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen.

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.*

Enligt självvärderingen ges forskarutbildningen i kemi i en internationell forskarmiljö med möjligheter att arbeta med externt finansierade analytiska frågor. Det innebär i vissa fall en period av tre år med möjligheter till förlängning. I dagsläget finns 13 inskrivna doktorander inom forskarutbildningsämnet kemi. Kemiforskningen ingår i Örebro's två forskningscentrum inom Life Science och miljövetenskap med bland annat analys av perfluorerade ämnen.

Självvärderingen beskriver att studierna ofta bedrivs i projektform i samarbete med andra forskargrupper och med industrianvändning, vilket ger möjligheter till nätverk för doktoranderna och kan vara till nytta inte minst efter avslutad doktorandutbildning. Bedömarna instämmer i detta. Under intervjuerna framkom att det finns tillgång till en stor maskinpark av avancerad instrumentering inom flera analytiska och bioanalytiska tekniker. Den analytiska kemien är ett hjälpmedel för en del av doktoranderna där exempelvis miljökemien är i fokus. I forskarutbildningen ingår bland annat praktiskt analysarbete, dataanalys och att kunna skriva och presentera sina data, vilket bedömarna ser som positivt inte minst med tanke på de krav som arbetsmarknaden kommer att ställa. Inom vissa forskningsprojekt ingår validering av data genom jämförelser med resultat från andra universitet runt om i världen. Detta ger träning i att säkerställa att data som presenteras är vederhäftig, menar bedömarna.

Det finns relativt få forskarutbildningskurser på institutionen, vilket institutionen förklarar med att doktoranderna är specialiserade inom olika områden. Ämnesområdet *Metabolomics* ges som en ny forskarutbildningskurs, men andra kurser i analytisk kemi är på kandidatnivå. Forskningsetik är inte obligatorisk inom utbildningen men finns att välja, till skillnad från kursen i forskning och avhandlingsplanering som är obligatorisk. En förbättring vore att göra kursen forskningsetik

obligatorisk, anser bedömarna.

Undervisning på grundnivå ingår för de flesta doktorander, vilket bedömarna anser ger träning i samarbete och ledarskap och bidrar till doktorandens ökade kompetens i olika analystekniker. Det finns dock inget krav på att doktoranderna ska läsa någon pedagogikkurs, och eftersom industridoktorander vanligtvis inte undervisar finns det få eller mycket små möjligheter för dem att få ta del av den delen av utbildningen. Någon kurs i självledarskap eller ledarskap erbjuds i dagsläget inte, vilket bedömarna anser skulle kunna öka doktorandernas möjligheter till reflektion och därmed bättre möjligheter till exempelvis anställning.

En av doktoranderna som nu går utbildningen hade fått möjlighet till att delta som utbytesstudent utomlands, vilket borde kunna stärka möjligheterna till anställning efter avslutad utbildning. Möjligheter att förlägga viss del av utbildningen utomlands bör därför uppmuntras av lärosätet och utnyttjas mer av doktoranderna, anser bedömarna.

I självvärderingen framkommer att institutionen har identifierat att man behöver ta tillvara på erfarenheter från alumner på ett mer systematiskt sätt. Institutionen har därför börjat bjuda in tidigare doktorander till seminarier. Man hoppas på det sättet kunna öka möjligheterna till stöd i karriärplaneringen, vilket också är ett önskemål från doktoranderna. Majoriteten av de tidigare doktoranderna har fått anställning med kvalificerade arbetsuppgifter och en mindre andel har valt att fortsätta inom den akademiska forskningen.

Sammanvägd bedömning av bedömningsområdet arbetsliv och samverkan

Bedömning med motivering: Tillfredsställande

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Några identifierade utvecklingsområden är att göra kursen i forskningsetik obligatorisk, att erbjuda fler forskarutbildningskurser inom analytisk kemi och att mer systematiskt ta tillvara alumnens erfarenheter.

Samlat omdöme: Ifrågasatt kvalitet

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

Båda bedömningsgrunderna Personal och Forskarutbildningsmiljö är av tillräckligt hög kvalitet för att borga för en god forskarutbildning. Antalet möjliga handledare med kompetens inom området är i balans med antalet forskarstuderande. Miljön omfattar både inomvetenskaplig och tvärvetenskaplig forskning och det finns tydliga kontaktytor med andra områden, industri och internationella partner. Sammanfattningsvis får doktoranderna möjligheter att uppfylla lärandemålen för utbildningen.

Kunskap och förståelse samt färdighet och förmåga säkerställs genom många olika aktiviteter under utbildningen, där kurser, seminarier, konferensdeltagande är av särskild vikt vid sidan av det praktiska arbetet med forskningsprojekten. Ett väl utbyggt nätverk för samarbeten nationellt och internationellt inom akademi och industri ger doktoranderna ytterligare möjligheter att utvecklas på ovanstående områden. Kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt byggs upp med stöd av handledare och forskningsmiljö med bidrag från kunskaper från kurser.

Den obligatoriska kursen Forskning och avhandlingsplanering i naturvetenskap och teknik har en särställning, eftersom den tar upp många aspekter i bedömningsgrunderna. Detta ger doktoranderna en bra start och grund men det finns en risk att alltför mycket läggs inom ramen för denna kurs, så att det blir för kortfattat och fragmentariskt. Bedömargruppen rekommenderar att kursen i forskningsetik blir obligatorisk.

Det finns en generellt sett god medvetenhet om jämställdhet och doktoranderna får information och kunskap om dessa faktorer i flera forum.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling till enskilda doktorander baseras i stor utsträckning på arbetet med individuella studieplanen, vilket skulle kunna kompletteras med en halvtidsuppföljning. Forskarutbildningen i stort följs upp på fakultetsnivå, men uppföljningen på ämnesnivå skulle kunna effektiviseras med hjälp av ett lokalt kvalitetsråd.

Bedömarna menar att lärosätet bör lägga tyngd på att engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd, samt informerar de forskarstuderande om deras rättigheter och hur de kan medverka i utvecklingen av deras utbildning. Vi bedömer att ett doktorandråd bör skapas på institutionsnivå eller fakultetsnivå, med inflytande i de frågor som i nuläget enbart diskuteras och beslutas av handledarkommittén. Bedömargruppen menar att lärosätet bör införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen i samband med uppdateringen av den individuella studieplanen samt förtydliga nyttan med examensmålen. Lärosätet bör även se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen i olikhet med andra lärosäten vilket medför både stress och osäkerhet menar bedömarna. Lärosätet rekommenderas också att flytta tidpunkten för när doktoranderna ger återkoppling på utbildningen till efter disputationstillfället. Lärosätet rekommenderas även införa tydligare milstolpar såsom ett obligatoriskt halvtidsseminarium med extern opponent.

Bedömargruppen anser att bedömningsområdet doktorandperspektiv som helhet är otillfredsställande och att följande bör följas upp:

- Lärosätet bör engagera forskarstuderande att medverka i arbetsgrupper och råd. Ett doktorandråd bör införas på institutionen, oberoende av studentkåren. Detta doktorandråd borde regelbundet kunna fungera som ett forum för forskarstuderande, i syfte att diskutera förändringar och förbättringar på sin utbildning. Vi rekommenderar att doktorandrådet informeras om beslut i andra grupper, såsom fakultetsrådet och handledarkommittén, samt ges möjlighet att kunna återge sin kollektiva synpunkt till dessa arbetsgrupper.
- Lärosätet bör se över rutinerna med uppdateringen av den individuella studieplanen, genom att exempelvis införa medarbetarsamtal mellan forskarstuderande och en person utanför forskargruppen, samt förtydliga nyttan med examensmålen.
- Lärosätet bör se över sin finansieringspolicy då majoriteten av forskarstuderande anställs till licentiatexamen.

Utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet både inom och utanför akademien. Några identifierade utvecklingsområden är att göra kursen i forskningsetik obligatorisk, att erbjuda fler forskarutbildningskurser inom analytisk kemi och att mer systematiskt ta tillvara alumners erfarenheter.

Bilaga 3

Redovisning av underlag från respektive lärosäte¹

Göteborgs universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Naturvetenskap med inriktning kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	9	Ja	Ja

Karlstads universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	3	Ja	Ja

Kungl. Tekniska högskolan

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	5	Ja	Ja

Lunds universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	10	Ja	Ja

Stockholms universitet

Forskarutbildnings- ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	13	Ja	Ja

Sveriges lantbruksuniversitet

Forskarutbildnings-	Självvärdering	Allmän	Individuella	Intervju	Intervju
---------------------	----------------	--------	--------------	----------	----------

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.

ämne		studieplan	studieplaner	lärosäte	doktorander
Kemi, analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	5	Ja	Ja

Umeå universitet

Forskarutbildnings-ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	2	Ja	Ja

Uppsala universitet

Forskarutbildnings-ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Kemi med inriktning analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	9	Ja	Ja

Örebro universitet

Forskarutbildnings-ämne	Självvärdering	Allmän studieplan	Individuella studieplaner	Intervju lärosäte	Intervju doktorander
Analytisk kemi – licentiat- och doktorsexamen	Ja	Ja	13	Ja	Ja

Redovisning av övriga underlag

Utöver de underlag som lärosätena har skickat in har UKÄ tagit fram nyckeltal över genomströmningen i form av netto- och bruttostudietid för respektive utbildning.

Bilaga 4

Lärosätenas svar på delning av preliminära yttranden

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningsvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Göteborgs universitet

Analytisk kemi – Doktorsexamen 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 13 september 2021, men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
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	Korrigering

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerering

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerering
10	2	6-8	<p>Nuvarande lydelse: ”Det planeras också en kurs i högskolepedagogik för doktorander vilket bedömarna menar kan underlätta för de disputerade som väljer att stanna inom akademien.”</p> <p>Bör korrigeras till: ”Det planeras en utveckling av den nuvarande obligatoriska kursen HPE101 Högskolepedagogik 1 med syfte att bättre kunna svara mot doktorandernas behov av kompetensutveckling i deras undervisningssituation vilket bedömarna menar..... ”</p>

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Karlstads universitet

Analytis kemi – Doktorsexamen 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 13 september 2021 men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
1	1	5-6	Det ska vara "..., varav tre professorer, en docent, sex lektorer, en postdoktor..."
1	2	6	Det ska vara "...även ha minst en biträdande handledare".
1	2	6	<p>Det ska stå "Det är inte ovanligt att de biträdande handledarna hör till angränsande ämnen,..."</p> <p>i Självvärderingen står: <i>Utöver handledare inom det egna ämnet, så söks ofta handledare från angränsande ämnen, till exempel fysik, kemiteknik och miljö- och energisystem.</i></p>
1	3	1	

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
4	3	2	<p>Det ska vara ”...” individuella studieplanen måste vara inlämnad senast sex månader efter att studierna påbörjats.”</p> <p>I självvärderingen står: Individuell studieplan ska upprättas senast 6 månaders efter att studierna påbörjats, och inte från antagning.</p>

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
6	4	1-2	

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
6	2	8	De ska stå de/den istället för den, eftersom vi har minst en biträdande handledare. Kanske ni då får ändra ordet "handledaren" så det ska bli grammatiskt rätt.
7	3	7	ändra "statik" till "statistik"

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
8	2	5	Fyra skall vara tre.
8	4	1	Obs denna seminarieverksamhet är institutions gemensamma och inte endast kemi.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
10	5	2	<p>Det stämmer inte att det saknas formell alumnverksamhet. Vi har formell alumnverksamhet. Doktorander har vid flera tillfällen blivit utsedda till årets alumn (både kemi och kemiteknik). se https://www.kau.se/alumn</p> <p>Men inte lokalt på kemin</p>

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Kungliga tekniska högskolan

Analytisk 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 13 september 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	Korrigerig
1	1	4-5	KTH rapporterade till UKÄ i god tid innan utvärderingen att vi inte har några doktorander i ämnet Analytisk Kemi och att vi därmed inte skulle omfattas av utvärderingen. Detta godtogs inte av UKÄ varför vi försökte identifiera doktorander inom ämnet Kemi vars respektive forskningsprojekt och handledare hade tonvikt mot analytisk kemi.
1	3	1	Meningen bör omformuleras till "... fem vars forskningsprojekt identifierades ha tyngdpunkt mot analytisk kemi" eller liknande.
1	4	4	Påståendet att "analytisk kemi som forskarutbildningsämne är marginaliserad" är missvisande då detta forskningsområde på KTH är integrerat inom ämnet Kemi.

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
3	1	7-9	KTH har för många år sedan valt att ta bort tidigare inriktningar och endast ha ett fåtal forskarutbildningsämnen. Kemi-ämnet 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.
3	1	bedömningstext	Bör förtydliga att detta beror på att ämnet Analytisk Kemi inte finns på KTH utan är integrerat i ämnet Kemi (inte utvärderat)

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
4	2	3-4	Utvärderingen skriver att ” det saknas en motsvarande beskrivning av vad doktoranderna i analytisk kemi ska ha uppnått i termer av kunskap och förståelse när examen utfärdas”. Detta beror återigen enkom på att Analytisk kemi inte erbjuds som enskilt forskarutbildningsämne på KTH

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	2	2	Doktoranderna inom doktorsprogrammet Kemivetenskap måste inte skriva/försvara sin avhandling/upsats på engelska – det vanligaste sättet är dock att detta görs på engelska men det är inget krav.
5	3	8	Det är finansiering via stipendieform som begränsar dessa stipendiefinansierade doktoranders möjlighet att undervisa (av skatteskal). Dock är de välkomna att läsa kurser inom pedagogik där moment ingår vilka tränar kompetenser som är relevanta för undervisning. Det är inte KTH som begränsar detta. Andelen stipendiefinansierade doktorander minskar också på KTH.
5	4	2	Examensmålsuppfyllelse för doktorander med forskningsprojekt med tyngdpunkt mot Analytisk kemi omfattas av kraven för samtliga doktorander i ämnet Kemi.

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
10	5	2-3	Det är finansiering via stipendieform som begränsar dessa stipendiefinansierade doktoranders möjlighet att undervisa, och därmed är kurser i pedagogik inte obligatoriska för dessa doktorander. Det finns dock inga hinder för dem att läsa kurser i pedagogik så länge som de ingår i den individuella studieplanen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
12	1	2-3	Skall vara ...licentiat- eller doktorsexamen i Kemi, Kemiteknik eller Fiber- och polymervetenskap... då vi inte har några inriktningar utan endast dessa tre ämnen.

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Lunds universitet

Analytisk kemi – Doktorsexamen 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 13 september 2021 men gärna före det.

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
5	2	2	Omfattningen av etikkursen som skall vara 2 hp, ej 2,5 hp.

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	Korrigeringsområde

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigeringsområde

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Stockholms universitet

Analytisk 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 13 september 2021 men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
1	5	1	En ny professor har rekryterats och börjar sin anställning vid lärosätet vid terminsstart 2021. Bedömnarna anser att det nya tillskottet som den nya professorn innebär kommer att ha...

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

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

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerings

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerings
9	4	1	Under den senaste femårsperioden har en doktorand fått möjlighet till internationellt forskarutbyte genom åtta månaders vistelse vid amerikanskt universitet



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för naturresurser och
jordbruksvetenskap**

Vicedekan med ansvarsområde
forskarutbildning

Delningssvar

2021-09-09

Universitetskanslersämbetet

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande om utbildningsvärdering av Analytisk kemi

Ref: Delningssvar, SLU, Analytisk kemi – Dr/Lic

Bifogar SLU:s delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande - på UKÄ:s utbildningsvärdering av Analytisk kemi – Doktorsexamen och Licentiatexamen.

Svaret kompliceras av att SLU inte har forskarutbildningsämnet Analytisk Kemi. Institutionen har dessvärre gjort ett beklagligt fel i klassificeringen. Dessa doktorander tillhör egentligen forskarutbildningsämnet Kemi, med inriktning mot organisk kemi. Expertgruppen har själv korrekt ifrågasatt klassificeringen i sitt yttrande. Kontakt med handläggare vid UKÄ har dock resulterat i att denna process ska fortsätta trots att forskarutbildningsämnet alltså saknas vid SLU.

Givet detta har vi kommenterat det som vi uppfattar som fel eller missuppfattningar av expertgruppen i mer allmänna frågor men kan inte gå in på sakfrågor om analytisk kemi då ämnet inte existerar vid SLU. En konsekvens av detta blir att vi inte kan genomföra några åtgärder rörande sakfrågor som expertgruppen klassificerat som bristande kvalitet, tex gällande analytisk expertis och utbildning, då detta inte fyller något syfte. Det är svårt att förstå meningsfullheten att denna process fortsätter men vi har fullgjort vår plikt och svarat på yttrandet.

I tjänsten

Johan Meijer

Vicedekan NJ fakulteten, ansvarsområde forskarutbildning

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Sveriges Lantbruksuniversitet

Analytisk 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 13 september 2021, men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
2	4	1	

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	2	1	<p>"Av självvärderingen framgår att utbildningen på forskarnivå i ämnet kemi sker inom tre grupperingar: organisk kemi och naturproduktkemi, oorganisk kemi och bionanoteknologi samt oorganisk och fysikalisk kemi. Analytisk kemi saknas uppenbarligen som självständig del av utbildningen"</p> <p>Klassificeringen som analytisk kemi var ett beklagligt misstag av institutionen. De tre doktoranderna som klassades inom analytisk kemi tillhör organisk kemi. Kontakt med UKÄ gav dock vid handen att vi måste fortsätta med processen och betrakta dessa som tillhörande analytisk kemi trots att detta forskarutbildningsämne inte finns vid SLU. Meningsfullheten i detta kan man förstås ha olika åsikter om.</p>
2	4	4	<p>"Däremot tycks det inte förekomma att de doktorander som klassificeras som analytiska kemister genomför en del av sin forskning vid utländska universitet."</p> <p>Alla doktorander får möjligheter och uppmuntras att åka utomlands. En av de doktorander som avses har vistats vid Imperial College London 3 månader och en deltagit i en sommarskola i Tyskland (se självvärdering sid 15). Två doktorander har relativt nyligen påbörjat sina studier och deras planerade vistelser utomlands har inte kunnat genomföras pga Covid restriktioner (självvärdering sid 17).</p>
2	4	6	<p>"I motsats till de flesta andra lärosäten som bedöms i den här utvärderingen av analytisk kemi är nästan alla doktorander vid SLU födda i Sverige."</p> <p>Av de fem nu aktiva doktoranderna i kemi är två födda utomlands (båda dessa bland de tre som felaktigt klassificerades inom analytisk kemi).</p>

2	4	8	<p>"Detta kan tyda på att doktorandtjänsterna inte annonseras internationellt, eller, om så är fallet, inte är internationellt tillräckligt attraktiva."</p> <p>De fyra senast utannonserade doktorandanställningarna inom kemi (varav 2 felaktigt klassificerade som analytiska*) hade 132, 43, 36* (från 17 länder) respektive 23* (från 13 länder) sökanden. I de två förstnämnda fallen var det i det tillgängliga underlaget inte möjligt att se de sökandes nationalitet.</p>
3	1	5	<p>"Enligt bedömargruppen var lärosätets val att klassificera det underlag som inlämnats som analytisk kemi olyckligt och missvisande. I stället för att utvärderas som analytisk kemi bör forskarututbildningen i kemi bedömas utifrån ett bättre passande ämne, som gör rättvisa åt forskarutbildningssituationen vid SLU."</p> <p>Se ovan. Klassificeringen som analytisk kemi var ett beklagligt misstag.</p>

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
4	4	1	<p>"Det omnämns inte i självvärderingen hur doktoranderna tränas i att behärska engelska som vetenskapligt språk. Detta vore särskilt viktigt med tanke på att så få doktorander kommer från utlandet och att engelska kanske inte är vardagsspråket i laboratoriet."</p> <p>Av de ca 30 doktorander som vistas i institutionens lokaler är 1/3 från Sverige. Övriga två tredjedelar av doktoranderna har sin kandidatexamen från ett annat land och 13 olika länder finns representerade. Seminarier, workshops och andra aktiviteter inom forskarskolorna genomförs på engelska. Alla kurser inom utbildning på forskarnivå ges på engelska</p>

			(exempel, självvärdering sid 11,15,19, n.b. ”MaxIV datainsamling” ges också på engelska). Särskilda kurser finns i bla scientific writing. I stort sett all litteratur är engelskspråkig och vidare träning sker vid författande av manuskript med åtföljande återkoppling internt och externt (tex via bioRxiv).
4	5	3	<p>”Kemistudenterna på grundnivå är dock så få att det inte verkar finnas möjlighet för alla doktorander att delta i undervisning, även om viljan finns”</p> <p>Tvärtom doktorander deltar aktivt i undervisning på grundutbildningsnivå. Institutionen ger samtliga kurser i kemi för alla grundstudenter inom naturvetenskapliga program vid SLU vilket framgår av rapporten. Det finns goda möjligheter för doktorander att delta i undervisning och det normala är en omfattning på 15-17 % (självvärdering sid 16).</p>

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	1	3	<p>”Av de angivna handledarna är 4 av 14 personer kvinnor (29 procent).”</p> <p>Korrekta siffror är 5/15 (33% kvinnor) enligt självvärderingen. Universitetet genomför aktivt åtgärder för att uppnå ett kvantitativt jämställdhetsmål. I betygsnämnder och i handledargrupperna ska bägge könen vara företrädade. Fakultetsledningen och fakultetskansliet har fått utbildning för att undvika genuskodning i annonser för rekrytering av högre tjänster.</p>
6	2	1	<p>”Ett tema som inte berörs i självvärderingen är hur lärosätet hanterar jämställdhetsfrågor i föräldraledighet.”</p>

			<p>Institutionens har en uttalad strävan att medarbetare ska kunna förena föräldraskap och studier utifrån ett JLV perspektiv (självvärdering sid 22). Föräldraledighet är ju upp till föräldrarna att bestämma om, men oavsett kön uppmuntras naturligtvis föräldraledighet.</p> <p>SLU har en central policy och riktlinjer för JLV som gäller för hela verksamheten och det finns därför inget speciellt att redovisa för en enskild institution. Fakulteten har en vicedekan för JLV, en specialist på fakultetskansliet inriktad på JLV och institutionerna har JLV kommitéer. Vid meritering tas alltid hänsyn till föräldraledighet, andra uppdrag etc</p>
--	--	--	---

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
6	4	4	<p>"Medarbetarsamtal tycks inte konsekvent genomföras med alla doktorander."</p> <p>Medarbetarsamtal har erbjudits alla doktorander men de kan välja att avstå. Institutionsstudierektorn erbjuder också varje doktorand enskilda samtal för att kunna fånga upp olika frågor (självvärdering sid 27) .</p>
7	3	1	<p>"...även om det tycks vara svårt att erbjuda alla doktorander möjligheten att undervisa i grundkurserna-antalet kemistudenter är för lågt"</p> <p>Tvärtom doktorander deltar aktivt i undervisning på grundutbildningsnivå. Institutionen ger samtliga kurser i kemi för alla grundstudenter inom naturvetenskapliga program vid SLU vilket framgår av rapporten. Det finns goda möjligheter för doktorander att delta i undervisning och det normala är en omfattning på 15-17 % (självvärdering sid 16).</p>

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
8	1	2	<p>”Det finns ingen extern person med på dessa uppföljningsmöten.”</p> <p>SLUs riktlinjer kräver en extern utvärderare vid 50% uppföljning av forskarutbildningen. Vid övriga uppföljningar är det upp till institutioner och handledargrupper att avgöra om de ska ha externa bedömare. Vi håller med expertgruppen att det förstås är en fördel att ha externa bedömare vid flera tillfällen för att följa olika faser av ett projekt.</p>

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
9	1	2	<p>”De doktorander som har projekt med inriktningen analytisk kemi ingår i gruppen organisk kemi och naturproduktskemi”</p> <p>Det vill säga en felaktig klassificering har gjorts och dessa doktorander arbetar mycket riktigt inom inriktningen organisk kemi och naturproduktskemi.</p>
9	3	1	<p>”men bedömargruppen får intrycket av underlaget att det finns begränsade möjligheter att få undervisa på grundnivå.”</p> <p>Tvärtom doktorander deltar aktivt i undervisning på grundutbildningsnivå. Institutionen ger samtliga kurser i kemi för alla grundstudenter inom naturvetenskapliga program vid SLU vilket framgår av rapporten. Det finns goda möjligheter för doktorander att delta i undervisning och det normala är en omfattning på 15-17 % (självvärdering sid 16).</p>

Från: Frankie Ekerholm <frankie.ekerholm@umu.se>

Skickat: den 13 september 2021 15:58

Till: Nils Olsson <nils.olsson@uka.se>; Loulou Von Ravensberg <loulou.von.ravensberg@uka.se>

Kopia: Ester Roos-Engstrand <ester.roos-engstrand@umu.se>; Anna Linusson Jonsson <anna.linusson@umu.se>

Ämne: VB: Utvärdering av analytisk kemi - delningssvar m.m.

Prioritet: Hög

Hej Nils och LouLou,

Förlåt oss för det uteblivna svaret. Vi missade att vi även skulle höra av oss om vi inte såg någon anledning att inkomma med kommentarer på yttrandet,

|

men nu vet vi detta inför kommande procedurer. Från Umeå universitets håll har vi ingenting att tillägga vad gäller det preliminära yttrandet över analytisk kemi.

Bästa hälsningar

Frankie Ekerholm

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Uppsala universitet

Analytisk kemi - Doktorsexamen 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 13 september 2021, men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
1	1	5, 6	Institutionen för kemi-BMC
1	2	2	Bland handledarna finns tre professorer varav en är professor i analytisk kemi

Utbildningsmiljö			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
2	1		Institutionen för kemi-BMC

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
5	1	1	...skriver doktoranden även en femsidig...
5	3	2	Ska vara 2hp istället för 2,5 hp

Jämställdhet			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
5	1	1	Ej längre giltig plan utan detta är den rätta: Åtgärdsplan för Lika villkorsarbete 2021, teknisk-naturvetenskapliga fakulteten: https://regler.uu.se/dokument/?contentId=798534

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
7	1	4	avdelningen bör bytas ut till institutionen
7	1	12	Vill tillägga att svenskundervisning erbjuds icke-svensktalande doktorander via SFI eller universitetets egna grundkurser.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
8	1	1	Institutionen för kemi-BMC

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Delningssvar – synpunkter på preliminärt yttrande

Örebro universitet

Analytisk kemi - Doktorsexamen 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 13 september 2021, men gärna före det.

Exempel

Sida	Stycke	Rad	Korrigering
2	3	5	Antal helårsstudenter uppgår till 25, ej 45.

Bedömningsområde: Förutsättningar

Personal			
Sida	Stycke	Rad	Korrigering
1	3	1	Handledarna utses av ledningen för <u>institutionen</u> , inte för <u>skolan</u>

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
5	2	4	på <u>institutionen</u> för naturvetenskap och teknik, ej <u>skolan</u> .

Uppföljning, åtgärder och återkoppling			
Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
6	1	2	På <u>institutions</u> nivå sker kontinuerlig kursutveckling, ej <u>skol</u> nivå
6	1	9	möte mellan <u>institutions</u> ledningen, ej <u>skol</u> ledningen

Bedömningsområde: Doktorandperspektiv

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig
7	1	3	forskarstuderande enbart är representerade i fakultets <u>nämnden</u> , ej fakultets <u>rådet</u>
8	1	1	Det finns ett centralt doktorandråd som del av Örebro studentkår på lärosätet som representerar forskarstuderande på universitetsnivå och som arrangerar gemensamma aktiviteter.
8	2	2	då prefekten organiserar <u>institutionsgemensamma</u> , ej <u>fakultetsgemensamma</u>
8	3	7	medarbetarsamtal mellan <u>doktorand</u> och en person, ej <u>d</u>
8	6	2	<u>ämnet</u> organiserar icke-obligatoriska seminarier med inbjudna gästforskare, ej <u>fakulteten</u>
9	1	5	där information från <u>enheten och institutionen</u> ges, ej från <u>fakulteten</u> (i första hand)
9	3	3	Resultaten av denna enkät följdes upp av fakultets <u>nämnden</u> , ej fakultets <u>rådet</u>
10	2	3	Behov av förtydligande av första meningen i punkt 1 i listan eftersom nuvarande skrivning verkar blanda samman Örebro studentkårs uppdrag med universitetets uppdrag. Menar bedömargruppen att det inom Örebro studentkår bör övervägas att forma ett doktorandråd på institutions- eller fakultetsnivå? Örebro universitet uppfattar att frågorna rör ett kårpolitiskt område och att skapandet av ett doktorandråd utanför kårens organisation inte är lämpligt. Den andra meningen i punkten ser universitetet som sitt uppdrag att verka för. Om universitetet ska kunna ta hand om bedömargruppens rekommendation behövs ett förtydligande om vad som avses i första meningen.

Bedömningsområde: Arbetsliv och samverkan

Sida	Stycke	Rad	Korrigerig

10	1	3	13 inskrivna doktorander inom forskarutbildningsämnet, ej forskarutbildningsområdet
----	---	---	--

Underskriftssida

Dokument har skrivits under elektroniskt av en eller flera personer som är listade nedan.

Detta dokument med sin elektroniska underskrift gäller som självständig handling och uppfyller EU-krav på avancerade elektroniska underskrifter enligt eIDAS.

Varje underskrift kan valideras med en PDF-läsare med stöd för signaturvalidering (exempelvis Adobe Acrobat Reader) eller med Cybercoms valideringstjänst. Andra valideringstjänster kan användas förutsatt att dessa uppfyller de tekniska kraven enligt internationella standarder.

Om dokumentet skrivs ut på papper, eller om dokumentet 'skrivs ut' till ett nytt PDF-dokument, så följer inte de elektroniska underskrifterna med. Endast det elektroniskt underskrivna originaldokumentet går att validera.

** Värderna markerade med en asterisk har validerats mot beviset från den legitimeringstjänst som användes för underskriften.*