

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Självvärdering forskarutbildning

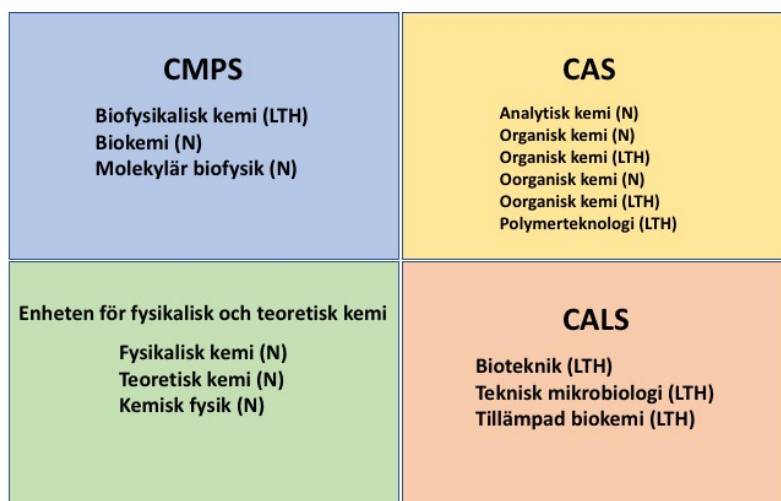
Lärosäte	Lunds Universitet
Forskarutbildningsämne	Fysikalisk kemi
Licentiatexamen	ja
Doktorsexamen	ja

Bakgrundsinformation

Forskning och forskarutbildning i kemi vid Lunds universitet (LU) bedrivs vid Kemiska institutionen (KILU), som är delad mellan två fakulteter: naturvetenskaplig (N) och teknisk (LTH). KILU är vidare indelad i fyra organisatoriska enheter: Centrum för Molekylär Proteinvetenskap (Center for Molecular Protein Science, CMPS) där avdelningen för Biofysikalisk kemi (LTH) ingår tillsammans med avdelningen för Biokemi och Strukturbiologi (N); Centrum för Analys och Syntes (CAS, LTH+N); Centrum för Tillämpade Livsvetenskaper (CALs, LTH); samt Enheten för Fysikalisk och Teoretisk kemi (N). Forskning inom kemi-relaterade områden bedrivs även vid Institutionen för Kemiteknik och Institutionen för Livsmedelsteknik, som är samlokaliserade med KILU i Kemicentrum. Dessutom bedrivs forskning med anknytning till kemi vid den Medicinska fakulteten, vid Biologiska institutionen och Fysiska institutionen. En lång rad samarbetsprojekt brygger över mellan de olika naturvetenskapliga och medicinska institutionerna vid LU, vilka tillsammans ger en mycket bred forskarutbildningsmiljö.

Forskarutbildningens övergripande organisation

Vid KILU-N finns åtta forskarutbildningsämnen: Analytisk kemi, Biokemi, Fysikalisk kemi, Kemisk fysik, Molekylär biofysik, Oorganisk kemi, Organisk kemi och Teoretisk kemi. Vid KILU-LTH finns sju forskarutbildningsämnen: Biofysikalisk kemi, Bioteknik, Oorganisk kemi, Organisk kemi, Polymerteknologi, Teknisk mikrobiologi och Tillämpad biokemi. Figur 1 visar hur forskarutbildningsämnena fördelas över de 4 enheterna.



Figur 1. KILUs 4 enheter och 13 olika forskarutbildningsämnen vid N och LTH.

Forskarutbildningen följer allmänna riktlinjer utfärdade av naturvetenskapliga fakulteten, som bygger på föreskrifter utfärdade av LU. Forskarutbildningen är organiserad inom ramen för Naturvetenskapliga Fakultetens och KILUs forskarutbildningsprogram och KILUs forskarskola (QDETAILSS), som inkluderar ett baspaket av obligatoriska eller rekommenderade introduktionskurser och andra kurser av allmän karaktär.

Sedan hösten 2018 är KILU hemvist för forskarskolan QDETAILSS. Alla doktoranderna vid Fysikalisk kemi är med i denna forskarskola, som är en viktig komponent i forskarutbildningen. Syftet med forskarskolan är att erbjuda doktorander med kemi-relaterade projekt en snabb och effektiv introduktion till sin nya anställning som doktorand, med fokus på utbildning i obligatoriska och/eller generella färdigheter. Forskarskolan vänder sig därför i första hand till nyantagna doktorander, men har hittills kunnat erbjuda samtliga sökanden plats. Antagning sker i oktober varje år, och de antagna doktoranderna bildar sedan en egen "Forskarskoleklass" som träffas regelbundet under en 2-årsperiod genom deltagande i QDETAILSS-specifika workshops och kursmoment. Träffarna är utformade så att även sociala interaktioner gynnas, med baktanken att tidigt också ge doktoranderna möjlighet att odla ett bredare kontaktnät än det som erbjuds på daglig basis.

Till den första omgången av QDETAILSS antogs 26 doktorander till QD17 (NF: 20 st, LTH: 6 st, samtliga KILU), och HT2018 antogs 28 doktorander till QD18 (NF: 20 st, LTH: 8 st, samtliga KILU). Detta innebär att i princip alla doktorander som antagits vid KILU fr.o.m. senhösten 2016 tar del av QDETAILSS verksamhet.

Kursverksamheten som drivs inom QD är koncentrerad till 4 workshopsperioder (WS 1 - 4) med placering kring terminskiftena HT1/HT2 (för WS1 och WS3) och VT1/VT2 (för WS2 och WS4). Vid dessa workshops drivs QD-specifika kurser, parallellt med KILU-gemensamma, obligatoriska moment. En översikt över kursutbudet och -upplägg ges i **Tabell** nedan. Under WS4 avslutas forskarskolan med aktiviteten "CHEMTogether". Här presenteras de föredrag som förberetts under momentet "QD-Communication III – The introductory scientific talk" vid en QD-deltagardriven minikonferens med efterföljande middag.

Tabell : Samlat kursutbud för QDETAILSS och KILU gemensamt						
Kurs	Antal hp	WS1	WS2	WS3	WS4	Kommentar
QD-specifika kurser						Finansieras av: QDETAILSS
QD-Introduction to PhD studies	1	x				Kursansvar: Koordinator QD
QD-Communication I - The poster	1 alt. 2	x				Kursansvar: Koordinator QD
QD-Communication II - Elevator pitch	1		x			Kursansvar: Koordinator QD
QD-Communication III - The introductory scientific talk	2				x	Kursansvar: Koordinator QD
QD-Good data	2			x		Kursansvar: Peter Spegel
QD-Applied project management	2				x	Kursansvar: Radhlinan Aulin
QD-Diving into the chemical literature	0.5		x			Kursansvar: Koordinator QD

Rollfördelning ämnesföreträdare, forskarutbildningsansvarig och institutionsrepresentant

Forskarutbildningen inom kemi vid Naturvetenskaplig fakultet omfattar åtta ämnen. För samtliga dessa ämnen finns på KILU-nivå fattade beslut kring ämnesföreträdare och forskarutbildningsansvarig lärare. Till varje doktorand knyts en institutionsrepresentant (IR), vilket dokumenteras i den individuella studieplanen (ISP). IR är den som på prefektens uppdrag bevakar och följer upp den individuella studieplanen, och har därmed en granskande funktion gentemot både handledare och doktorand. Ämnesföreträdarens främsta funktion är att företräda forskningsinriktningen såväl internt som externt. Med undantag av de fall då ämnesföreträdaren agerar handledare, är således dennes roll i förhållande till doktoranderna av formell karaktär. I kontrast till detta har forskarutbildningsansvarig en central roll vad gäller forskarutbildningen inom ämnet som huvudansvarig för att en väl fungerande utbildning kan erbjudas till samtliga doktorander.

Vid avdelningen för Fysikalisk kemi, sker årliga ISP uppdateringar vid så kallade doktorandgenomgångar som för närvarande leds av avdelningsföreståndare (f.n. Ulf Olsson) och forskarutbildningsansvarig (f.n. Anna Stradner). Tillsammans delar de på ansvaret som institutionsrepresentant för doktoranderna, genom att vara institutionsrepresentant för hälften av doktoranderna var. Det är ett medvetet beslut att dessa två representanter ska vara en man och en kvinna.

Kurskrav

Kurskravet enligt allmänna studieplanen är 45–60 hp med ett minimum av 30 hp för fördjupning inom ämnet. Följande kurser är obligatoriska:

- Introduktionskurs på minst 1,5 högskolepoäng, av vilka 0,5 hp ska utgöras av fakultetsövergripande introduktionskurs för doktorander.
- Kursen Arbetsmiljö, miljöhänsyn och risker, 2 högskolepoäng
- Forskningsetik för kemister, 2 högskolepoäng, eller motsvarande kurs.
- Doktorander som undervisar ska genomgå grundläggande pedagogisk kurs omfattande 3 högskolepoäng.

Alla doktorander deltar i forskarskolan QDETAILSS.

Allmän bakgrundsinformation om forskning och forskarutbildningen inom fysikalisk kemi.

Fysikalisk kemi har länge varit en etablerad gren av kemiämnet. När kemister i slutet av 1800-talet mer och mer började identifiera sig med sina specifika vetenskapliga inriktningar och intressen, grundades också mer specialiserade tidskrifter. 1887 grundade Ostwald och van't Hoff tidskriften Zeitschrift für Physikalische Chemie. (Den första volymen innehöll bl.a. Svante Arrhenius berömda artikel om den elektrolytiska dissociationsteorin). Några år senare, 1896, grundades The Journal of Physical Chemistry av W. D. Bancroft i USA.

Grundläggande fysikalisk kemi, så som den typiskt presenteras i läroböcker, delas ofta in i tre delar: termodynamik och statistisk mekanik, kvantmekanik/kvantkemi och spektroskopi, samt kinetik. Så undervisas också ämnet på grundläggande nivå, även om det delvis delas upp på olika kurser. Inom

grundutbildningen i kemi, undervisas ämnet av lärare från avdelningarna för Fysikalisk och Teoretisk Kemi, samt Kemisk Fysik.

Vid Kemicentrums bildande 1967, som Sveriges första storinstitution, delades institutionen in i ett antal separata avdelningar enligt de olika etablerade grenarna av kemiämnet. Då bildades också för första gången en renodlad avdelningarna för fysikalisk kemi, Fysikalisk kemi 1 vid naturvetenskapliga fakulteten, och Fysikalisk kemi 2 vid LTH. Ämnet fysikalisk kemi var identifierat sedan långt tidigare, men var samorganiserat med oorganisk kemi inom den gamla kemiska institutionen. 1978 tillträdde Björn Lindman som ny professor för Fysikalisk kemi 1. I och med detta kom avdelningens forskning att fokusera starkt mot yt- och kolloidkemi, med en kombination av både teori och experiment, med NMR som den dominerande experimentella tekniken. Det fanns även en strävan att ha en balans mellan avancerad grundforskning och mer tillämpade projekt ofta i samarbete med eller uppdrag från industrin. Yt- och kolloidkemi hade länge varit ett etablerat forskningsområde internationellt för fysikalkemister och fysiker, och där Sverige sedan 1963 hade Ytkemiska Institutet i Stockholm, som ett av sina nationella forskningsinstitut. Förutom att yt- och kolloidkemi tillämpas inom många vetenskapliga frågeställningar, är det också ett ämne som präglas av ett relativt kort avstånd mellan grundläggande forskning och tillämpningar. Ofta behöver man inom industrin lösa problem av grundforskningskaraktär och ta fram ny kunskap, vid utvecklingen av en produkt. Därför finns det många naturliga beröringspunkter mellan akademisk forskning och industrin. Detta är också något som vi även försöker beakta inom forskarutbildningen.

Som ett resultat av framgångsrik forskning och medveten strategi växte avdelningen under 80- och 90-talen till ungefär den storlek som den besitter än idag. Från att ursprungligen haft NMR som huvudsaklig experimentell metod, har avdelningens experimentella kompetens och utrustning breddats signifikant, och innefattar nu, förutom NMR, bl.a. olika spridningsmetoder, yt-karaktäriseringsmetoder, mikroskopimetoder, termokemiska metoder, och reologi.

Forskningsinriktningen vid avdelningen har ständigt utvecklats under åren men basen ligger fortfarande inom vad som kan karaktäriseras som yt- och kolloidkemi, även om man numera ofta benämner inriktningen som ”soft (condensed) matter”, på engelska, och ser den som en delmängd av den kondenserade materiens fysik. På avdelningen för Fysikalisk kemi har forskningsinriktningen under senare år gått mer och mer mot biologiska och även medicinska frågeställningar. Vi definierar vårt forskarutbildningsämne i princip som yt- och kolloidkemi, och vi har en kurs, som till stor del definierar ämnet, på avancerad nivå som tas av alla doktorander.

Rekrytering

Rekrytering av doktorander sker genom öppna utlysningar. Oftast, är doktorandtjänsterna knutna till, och finansierade av, ett externt anslag, som också definierar inriktningen på forskningsprojektet. Inriktningen är alltså definierad när en doktorandtjänst lyses ut.

Det finns sedan 2014 fastställda riktlinjer för utlysning av doktorandanställning och antagning av doktorand vid den naturvetenskapliga fakulteten (STYR 2014/731). Sammanfattningsvis säger de att:

Utllysning:

- Projektet som föreslås som grund för utlysningen skall vara vetenskapligt bärkraftigt och kunna bidra till att forskarutbildningens mål nås.
- Det skall finnas en plan för studiefinansieringen för hela studietiden.
- Utllysning skall göras på svenska och engelska.
- Urvalsfrågor bör användas i syfte att underlätta genomgång och rangordning av ansökningarna.

Urval och antagning

- Beslut om antagning av doktorand är inom naturvetenskapliga fakulteten delegerat till prefekt (gäller antagning med anställning som försörjning).
- En initial gallring av de sökande kan göras av den blivande handledaren.
- Urval bland övriga sökande skall göras av en granskningsgrupp om minst tre personer.
- Gruppens sammansättning beslutas av prefekt, men beslutet kan delegeras av prefekt till avdelningsföreståndare, dock ej till den blivande huvudhandledaren.
- I granskningsgruppen ska ingå den blivande huvudhandledaren och minst en senior forskare som saknar nära personlig eller forskningsmässig koppling till huvudhandledaren och som inte är påtänkt som handledare i projektet.
- Doktorandrepresentant har rätt att ingå i gruppen.
- Bägge könen bör vara representerade i gruppen.
- Granskningsgruppens urval bör utmynna i en tätgrupp av 2–5 personer som kallas till intervju (eventuellt via Skype/Zoom).
- Helst skall hela granskningsgruppen delta i intervjuerna, men om detta inte är möjligt skall åtminstone en senior forskare som saknar nära personlig eller forskningsmässig koppling till huvudhandledaren och som inte är påtänkt som handledare i projektet närvara.
- Doktorandrepresentant har rätt medverka vid intervjuerna.
- Granskningsgruppen skall enas om ett slutligt resultat som redovisas skriftligt.
- Redovisningen skall innehålla en redogörelse där kandidaternas meriter beskrivs och jämförs.
- Tyngdpunkten skall ligga på kandidaternas förmåga att tillgodogöra sig utbildningen.
- Redovisningen ställs till prefekt för godkännande och skall därefter delges samtliga sökande.
- Om granskningsgruppen inte kan enas fattar prefekt beslut.

Antagning med alternativ finansiering

- Antagning av doktorand med alternativ finansiering kan ske utan föregående utlysning.
- Bedömning av kandidatens kvalifikationer skall göras av en granskningsgrupp av samma slag och som utses på samma sätt som i fallet med antagning vid utlysning.
- Kandidaten bör intervjuas.
- Samma grundläggande krav som gäller i samband med utlysning till anställning skall säkerställas av institutionen.

Alternativ finansiering kan exempelvis gälla personligt stipendium eller anställning utanför LU (de senare ibland kallade ”industridoktorander”). I sådana fall beslutas antagning av dekanen. Inom forskarutbildningen i fysikalisk kemi förekommer dock sådana konstruktioner mycket sällan, den helt dominerande finansieringsformen är doktorandanställning. (Inom ämnet finns två doktorander antagna med stipendium från China Scholarship Council.)

Vi brukar oftast få tillräckligt många intressanta ansökningar till våra utlysningar av doktorand-tjänster. Cirka hälften av våra doktorander rekryteras från utlandet. Av de svenska doktoranderna rekryteras färre än hälften från vårt eget mastersprogram i kemi. Vi ser det som ett problem, ur rekryteringssynpunkt, att många mastersstudenter i kemi har specialiserat sig för mycket inom kemiområdet, och läst för få kompletterande kurser vid andra institutioner, t.ex. fysik, matematik, biologi, vilket inte förbereder dem optimalt för forskarutbildning i fysikalisk kemi. Diskussioner rörande detta har inletts vid institutionen. En större frihet för studenter att designa sin utbildning, kombinerat med mycket aktiv studievägledning, kunde vara en möjlig väg att gå. Det diskuteras även inrättandet av en ny grundutbildningsinriktning i kemi/fysik, vinklad mot ESS och MAX IV. En sådan inriktning kunde utgöra ett bra rekryteringsunderlag för avdelningens forskarutbildning eftersom mycket av våra forskningsaktiviteter involverar neutron- och synkrotronmetoder.

Allmän beskrivning av forskarutbildningsprocessen och dess kvalitetssäkring

Antagningsprocessen för en ny doktorand, fr.o.m. våren 2020, går till så att doktorand tillsammans med blivande handledare, innan doktoranden ska börja, skriver en första version av doktorandens individuella studieplan (ISP), typiskt med stöd av projektbeskrivningen i utlysningen. Planen ska ha tydliga mål där doktorandens och handledarens åtaganden kan följas upp, och även innehålla en planering av kursdelen och andra aktiviteter. När denna ISP är godkänd av institutionens prefekt, antas doktoranden forskarutbildningen, varefter doktoranden också anställs.

Vid avdelningen för Fysikalisk kemi finns två representanter, avdelningsföreståndare (f.n. Ulf Olsson) och avdelningens forskarutbildningsansvarig (f.n. Anna Stradner) som tillsammans delar på ansvaret som institutionsrepresentant för doktoranderna, genom att vara den formella institutionsrepresentanten för hälften av doktoranderna var. Avdelningsföreståndare och forskarutbildningsansvarig leder också de så kallade doktorandgenomgångarna. Doktorandgenomgångar, med uppdatering av ISP, genomförs rutinmässigt årligen med alla

doktorander och deras handledarlag. Det första mötet är i nära anslutning till att doktoranden börjat. Mötet brukar ta cirka en timme. Före mötet har doktoranden uppdaterat sin ISP tillsammans med handledarna, och även skrivit ett separat dokument, där framsteg sedan senaste doktorandgenomgången redovisas. Mötet börjar sedan med att doktoranden under några minuter presenterar sitt projekt på ett övergripligt sätt. Sedan går ISP:n igenom och doktoranden får återkoppling. Mötet avslutas med att avdelningsföreståndaren och forskarutbildningsansvarig har ett enskilt samtal ("intervju"), först med doktoranden och sedan med handledarlaget. Syftet med detta är att fånga upp eventuella konflikter mellan doktorand och handledare, eller andra problem som doktorand eller handledare eventuellt kan uppleva och som kan vara svårt att få fram när alla är samlade. Oftast fungerar samspelet utan problem. Men genom att ha dessa samtal som rutin, gör man det lättare och mindre dramatiskt att få till ett enskilt samtal. Samtidigt informeras doktoranderna om att de alltid är välkomna att komma och prata avdelningsföreståndare och/eller forskarutbildningsansvarig, närsomhelst, om de upplever problem av något slag vid avdelningen. Alternativt prata med doktorandrepresentant (doktoranderna har två representanter, som de gemensamt utser, för att föra deras talan med avdelningsledningen), eller handledare, kanske beroende på vad för slags problem det rör sig om. Det viktigaste är att prata med någon.

Om forskarutbildningsansvarig eller avdelningsföreståndaren är handledare eller bihandledare till doktoranden ifrågasätts en tredje person in för att ta deras roll i genomgången. Vi vill gärna erbjuda varje doktorand att diskutera sin utbildning, inklusive ISP, med två seniora representanter från avdelningen, och att dessa två är en av vardera könet.

Under den pågående pandemin har vi börjat doktorandgenomgångarna med att be doktoranderna berätta om och hur deras arbetssituation har påverkats av pandemin.

När doktoranderna börjar, erhåller de också en mapp med information om LU, fakulteten och Kemikentrum, samt olika funktioner och rutiner vid avdelningen, och institutionens policy rörande jämställdhet och likabehandling. Vi överlämnar även en utskrift av Vetenskapsrådets skrift om god forskningssed, som de uppmanas att läsa. För närvarande har vi ingen formell uppföljande diskussion om just detta dokument. Det borde vi möjligtvis införa. Det finns en etikkurs inom forskarskolan QDETAILSS, och för samtliga doktorander antagna från och med 1 januari 2021 är (enligt rektorsbeslut) en kurs i etik omfattande 3 hp obligatorisk. Fakulteterna inklusive Naturvetenskapliga Fakulteten kommer att ge en sådan kurs ca två gånger om året, med början våren 2021.

Ungefär halvvägs in i utbildningen ger doktoranderna ett så kallat halvtidsseminarium, där de presenterar uppnådda resultat, ger en ungefärlig bild av avhandlingen och berättar om planen framåt. Detta för att göra en avstämning och reflektion över hittills uppnådda resultat och var man befinner sig i avhandlingsarbetet, och för att utarbeta en plan för vägen fram mot examen. En tydligare och mer detaljerad avstämning kunde vara att låta doktoranderna ta en licentiatexamen, vilket många gör på avdelningen för Teoretisk Kemi. På Biologiska institutionen gör alla doktorander en halvtidsrapport som är en "light" version av licentiatexamen. Rapporten innehåller en litteraturoversikt och 1–2 manus och doktoranden håller dessutom ett seminarium med opposition av en senior lärare som kan vara intern eller extern. Examinationen görs av IR. En tydlig avstämning

ungefär halvvägs är viktigt för att säkerställa att man fångar upp eventuella fall där det finns problem med den vetenskapliga produktionen, och modellen man har inom biologin är en intressant variant vi överväger. På de senaste 30 åren har det hänt två gånger vid avdelningen att en doktorand inte uppnått doktorexamen, utan istället valt att avsluta utbildningen med en licentiatavhandling. Det motsvarar mindre än 2 %, så detta är inget signifikant problem. Andra fördelar med en licentiatexamen är att det ger ett incitament för doktoranden att tänka igenom och strukturera sina resultat och projekt. Mycket av licentiatavhandlingen kan även användas senare i doktorsavhandlingen. En annat sätt att stämma av, som har testats inom en forskargrupp, är att doktoranden som nått halvvägs skriver en ”ansökan”, som till en forskningsfinansiär, rörande forskningsplanerna för de två sista åren. Att skriva en sådan ”ansökan” är en nyttig kreativ process som också hjälper en att strukturera tankarna. En annan möjlighet är att införa någon form av opposition vid halvtidsseminariet. Vi kommer att diskutera vid avdelningen hur vi bäst utformar en halvtidsavstämning, och utforma en tydlig process som även definieras i den allmänna studieplanen.

Förutsättningar

Personal

Avdelningen har en jämn könsfördelning, både när det gäller seniora forskare och doktorander. Avdelningen har också en jämn åldersfördelning vilket gör det möjligt för doktoranderna att möta akademiska forskare som är i olika stadier av sin karriär. Avdelningen uppmuntrar sina pensionerade forskare att vara vetenskapligt aktiva som emeritus, och fortsätta att bidra till avdelningen på alla sätt med sin erfarenhet och kompetens. Aktiva emeritii får också ett ekonomiskt stöd från avdelningen för att möjliggöra detta. Förutom dessa emeritii, har avdelningen även en gästprofessor från Köpenhamns Universitet (20 %) samt två adjungerade lektorer från European Spallation Source, ESS (20 %). Avdelningen har också påbörjat en rekrytering av en adjungerad lektor från industrin (AlfaLaval). Gästprofessorer och adjungeringar bidrar till att vidga forskningsmiljön och den sammanlagda kompetensen, och ger ett inflöde av idéer utifrån och från andra miljöer med andra erfarenheter. Speciellt vill vi knyta goda kontakter med de stora anläggningarna, ESS och MAX IV, samt med industrin. Vi undersöker hur vi formellt även kan knyta en person från MAX IV till oss.

Det bör också tilläggas att avdelningen för Fysikalisk kemi sedan länge har ett väl utvecklat samarbete med avdelningarna för Teoretisk Kemi, och Biokemi och Strukturbiologi, med gemensamma forskningsanslag, och seniora forskare från de avdelningarna är ofta bihandledare (i ett fall även huvudhandledare) för doktorander i fysikalisk kemi. Vi har även bihandledare från Biologiska Institutionen och Institutionen för Livsmedelsteknik, i olika gemensamma doktorandprojekt. På samma sätt är forskare från Fysikalisk kemi-avdelningen ofta bihandledare till doktorander vid andra avdelningar och institutioner. Den reella forskningsmiljön och dess samlade kompetens, sträcker sig alltså långt utanför avdelningen för Fysikalisk kemi.

Forskarutbildningsmiljö

Forskarutbildningen i fysikalisk bedrivs inom en stark forskningsmiljö som har verkat kontinuerligt under en lång tid. Den effektiva miljön sträcker sig utanför avdelningen för Fysikalisk kemi. Det finns en lång tradition av samarbete mellan avdelningarna för Fysikalisk och Teoretisk Kemi, och vi har på senare tid byggt upp ett nära samarbete med Sara Linses grupp vid avdelningen för Biokemi och Strukturbiologi. 2006–2016 hade vi ett s.k. Linné-stöd från VR för miljön *Organizing Molecular Matter*, som omfattade just avdelningen för Fysikalisk kemi, samt delar av Teoretisk och Biokemi. Här formaliserades en forskningsmiljö, som sedan till stor del har bevarats. För närvarande drivs ett projekt som innefattar Fysikalisk kemi och Biokemi, med 5 doktorander, som stöds av KAW (2017–2021). Avdelningen är samlokaliserad med Teoretisk Kemi, och är nära granne med Biokemi och Strukturbiologi, med vilka vi har många samarbeten. Vi delar kaffe/lunchrum med Teoretisk Kemi. Detta kaffe/lunchrum är en viktig mötesplats med socialt umgänge men också en plats där många spontana vetenskapliga diskussioner uppstår och problem löses. Denna sammanhållning med Teoretisk Kemi och en del av Biokemi gör att doktoranderna verkar i en stor miljö med en stor samlad vetenskaplig kompetens. Vi har en öppen dörr-policy och doktoranderna påminns regelbundet att de bör ta tillvara denna samlade kompetens, och att de är välkomna att ställa frågor och diskutera med alla forskare inom miljön.

På den experimentella sidan förfogar avdelningen för Fysikalisk kemi över ett mycket välutrustat yt- och kolloidkemilab på ca 650 m². Här har doktorander och forskare tillgång till ett brett utbud av modern utrustning. I ytkaraktäriseringslaboratorierna finns bland annat olika ellipsometrar, AFM, QCM, ytspänningsinstrument och spin-coater. Man kan även göra Brewstervinkel-mikroskopi. Kolloiders struktur och dynamik kan karaktäriseras med olika röntgen och ljusspridningstekniker, samt med konfokalmikroskopi. Övrig mikroskopi inkluderar klassisk ljusmikroskopi, TIRF och STORM. Det finns också tillgång till avancerad elektronmikroskopi inom institutionen vid Centre for High Resolution Electron Microscopy. Det finns ett NMR-lab, med utrustning för avbildning (MRI) samt högupplöst vätske- respektive fastfas-NMR. Ett reologilab med både en spännings- och en deformationskontrollerad reometer, och med möjlighet att samtidigt mäta lågvinkelljusspridning eller ljusmikroskopi under skjuvning. I ett kalorimetrlab finns tillgång till DSC, titrerings-, reaktions- och sorptionskalorimetri. Det finns även instrument för UV/Vis och fluorescensspektroskopi, samt cirkulär dichroism.

Dessa välutrustade lab är en viktig resurs för doktoranderna. De flesta doktoranderna använder typiskt flera olika instrument i sin forskning, vilket breddar deras experimentella kompetens, och skapar möjlighet för god forskning. Två heltidsanställda TA personal är knutna till utrustningen. Den ena ansvarar för en del av instrumenteringen och den andra arbetar med instrumentutveckling och underhåll. Utöver dessa får några doktorander under sin utbildningstid ansvara för ett instrument, främst med uppgift att utbilda nya användare av instrumentet, men det kan även innefatta visst underhåll.

Avdelningen för Fysikalisk kemi är också djupt engagerad i de stora forskningsanläggningarna MAX IV och ESS, samt också engagerade vid andra liknande anläggningar. Vi har två adjungerade lektorer från ESS (20 % vardera). Vi arbetar på att även knyta till oss forskare från MAX IV, där vi

för närvarande främst är engagerade vid SAXS-strålröret CoSAXS för vilket Ulf Olsson är talesperson. När CoSAXS öppnar för användare 2021, kommer det att bli en viktig tillgång för forskningen och forskarutbildningen inom avdelningen.

Synkrotronljus och neutroner är viktiga verktyg för forskningen vid avdelningen. 2019 hade forskare från avdelningen totalt 11 dagars experiment vid olika synkrotroner (SSRL Stanford, Swiss Light Source, och Petra III Hamburg), och 63 dagars experiment på neutronanläggningar (ILL Grenoble, NIST Maryland USA, ISIS Oxford, FRM-II München, samt ANSTO Australien). I nästan alla dessa experiment var doktorander inblandade. För närvarande (hösten 2020) har 7 av våra doktorander erfarenhet från synkrotron och/eller neutronanläggningar. Att resa på dessa experiment erbjuder en signifikant internationell erfarenhet. Dessutom fungerar också dessa anläggningar som viktiga mötesplatser för forskare från hela världen, med stora möjligheter för nätverksskapande.

Peter Schurtenberger initierade och har byggt upp Lund Institute of advanced Neutron and X-ray Science, LINXS (<http://www.linxs.lu.se>). LINXS erbjuder ett stort utbud av seminarier, workshops och utbildningsmaterial, och här ges stora möjligheter för doktorander att skapa nätverk, både inom Lunds Universitet och med internationella gäster. En doktorand från avdelningen har varit doktorandrepresentant i styrelsen för LINXS 2016–2019.

Som en stark forskningsmiljö attraherar vi även många gäster som möjliggör för oss att ha ett starkt seminarie-program, som i sin tur stimulerar studenterna. Som nod i infrastrukturplattformen EUSMI (<https://eusmi-h2020.eu>), vårt deltagande i det Europeiska nätverket SoftComp (Soft Matter Composites, <https://eu-softcomp.net>) och våra engagemang i MAX IV, ESS och LINXS, bidrar starkt till att få forskare utifrån att besöka avdelningen, för att ge seminarium, ibland också för ett längre forskningsbesök. SoftComp erbjuder också goda möjligheter för nätverksbyggande genom t.ex. sina årliga konferenser

Avdelningen för Fysikalisk kemi leds av en avdelningsföreståndare (Ulf Olsson) tillsammans med en stf. avdelningsföreståndare (Emma Sparr). Nyligen har även en bitr. avdelningsföreståndare (Peter Jönsson) utsetts. Denna ledningsgrupp har en medvetet utvald sammansättning. Avdelningsföreståndare och stf. avdelningsföreståndare ska helst vara av motsatt kön. Vi vill tydligt signalera att vi är en arbetsplats där män och kvinnor ska känna sig lika bekväma med att arbeta. Peter Jönsson är en ung lektor. Genom att förstärka ledningsgruppen med honom, har man fått en ålderssammansättning i ledningsgruppen som bättre speglar det faktum att avdelningen i sig har en åldersstruktur som spänner från doktorander i 25-årsåldern till emeritus i 75-årsåldern. I den mesta av kommunikationen med avdelningen uppträder hela ledningen tillsammans.

Utformning, genomförande, resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Avdelningen strävar efter vetenskaplig excellens, för att därigenom även kunna erbjuda en god forskarutbildning och projekt av hög vetenskaplig kvalitet. Forskningsområdet och därigenom forskarutbildningsämnet kan beskrivas som yt- och kolloidkemi. Vi har sedan många år en avancerad kurs i ämnet, Colloidal Domain (15 hp), som i princip *definierar forskningsområdet, inklusive dess bredd*. I princip alla doktorander tar denna kurs. Antingen redan som masterstudent, eller som en kurs inom doktorandutbildningen. Det senare är det vanligaste, eftersom de flesta doktoranderna rekryteras utanför institutionen.

Ytterligare kunskap (både bredd och djup) och förståelse som en doktorand erhåller under sin utbildning, förmedlas av handledare och den omgivande forskningsmiljön. Aktivt deltagande i seminarier och ”journal clubs” ger möjlighet till fördjupad kunskap, både på bredden och på djupet. En ”journal club” består typiskt av en grupp seniora forskare, postdocs och doktorander, som alla forskar inom eller är intresserade av ett speciellt forskningsområde. Man träffas regelbundet en gång i veckan eller varannan vecka, och diskuterar en vetenskaplig artikel. Vid varje möte är det en person som har valt ut artikeln och presenterar den inledningsvis. För närvarande pågår två journal clubs, en om lipider och en om amyloider. Bägge tillsammans med avdelningen för Biokemi och Strukturbiologi.

Avdelningen har ett aktivt seminarieprogram, med en fast tid 14:15–15:00 på måndagar. Dessa ”PhysChem seminars” är i princip obligatoriska för doktorander. Även närvaro vid disputationer och doktoranders halvtidsseminarier är i princip obligatoriska.

Deltagande i internationella konferenser är också ett mycket viktigt moment inom forskarutbildningen. Alla doktorander deltar i flera internationella konferenser under sin utbildning. Deltagande i konferenser, och planering av detta, är ett diskussionsämne under den årliga doktorandgenomgången. Det finns fakultetsgemensamma ramar för vad som ska anses vara ”godtagbara studievillkor” som säger att alla doktorander ska ha möjlighet att delta i minst två internationella konferenser under studietiden. Ett uttalat mål från avdelningens sida är att doktoranderna ska ha gett minst ett muntligt framträdande vid en större internationell konferens. Den årliga European Colloid and Interface Society (ECIS) konferensen (ca. 600 delegater), är en konferens där vi ofta har en stor representation. Detsamma gäller den årliga workshopen Nordic Workshop on Scattering from Soft Matter (NSSM), som initierades av forskare vid avdelningen 2004 och som attraherar ca. 60 st. deltagare varje år från de nordiska länderna.

Med ett relevant utbud av doktorandkurser ser vi till att doktoranderna ges möjlighet till kunskapsinhämtning och fördjupning. Enligt den allmänna studieplanen ska kurser eller andra poänggivande moment omfattande 45-60 högskolepoäng ingå för doktorsexamen. Många doktorander deltar i olika ”sommarskolor” utomlands, som en del av sina forskarutbildningskurser. Många doktorander genom åren har t.ex. deltagit i den europeiska sommarskolan ”Scattering methods applied to soft condensed matter” som anordnas vart annat år i Bombannes Frankrike, och

som administreras från neutronanläggningen ILL i Grenoble (<https://workshops.ill.fr/event/219/>). För närvarande har vi även två doktorander inom den nationella forskarskolan SwedNESS (<https://swedness.se>). Förutom att forskarskolan har ett brett utbud av kurser, och erbjuder stora möjligheter för nationellt nätverkande inom neutronspridning, får deltagande doktorander tillbringa flera månader (minst 3) vid en neutronanläggning under sin utbildning. Det finns även andra möjligheter för utlandsvistelser inom ramen för en doktorands projekt. Andra exempel på kurser utomlands är IFF Jülich Spring School i Tyskland, och den årliga ECIS konferensen föregås ofta av en kort kurs eller workshop som ges av forskare som senare ska delta i konferensen.

Doktoranderna tränas kontinuerligt i forskningsmetodik under direkt handledning av handledarteamet inom ramen för doktorandens forskningsprojekt. Försöksplanering, datainsamling, dataanalys, utvärdering, kritisk diskussion, slutsatser och slutligen presentation i form av en vetenskaplig artikel är olika moment som doktoranden tränas i under överseende av och med stöd av handledarna. I den övergripande kontakten med handledarna diskuteras även övergripande strategier, som t. ex. att man ofta i en experimentell studie ofta utgår ifrån en konkret hypotes och sedan designar ett experiment med vars resultat man är kapabel att verifiera eller falsifiera hypotesen. I princip som när man påvisade Higgs' partikel vid LHC, CERN.

Att författa vetenskapliga publikationer är en central del av forskarutbildningen. Det kan skilja stort mellan olika doktorander när det gäller deras förmåga att kunna uttrycka sig i skrift. Det är därför viktigt att alla doktorander behandlas individuellt och får tillräckligt med stöd från sina handledare, samtidigt som det är viktigt att det är doktoranden som ska skriva arbetet. När man bestämmer sig för att påbörja en artikel, utgår man oftast från en diskussion om utformningen med start i t.ex. vilka figurer som man ska knyta berättelsen till och i vilken ordning de ska komma, och man gör en övergripande outline av arbetet och ser till att man har all bakgrundsinformation, alla resultat och alla slutsatser på plats. Ofta får doktoranden sedan göra ett första utkast av artikeln eller en del av artikeln, som handledarna ger feedback på. Från denna feedback och ytterligare diskussion producerar doktoranden en ny version, osv. Det kan ta många versioner innan man når den slutliga. Här har handledaren ett stort ansvar att de till att det blir en produkt, samtidigt som man låter detta vara en kreativ process där doktoranden lämnas tid för reflektion etc. så att processen hela tiden leder till en förbättring av doktorandens förmåga på området. Det är otroligt givande för en handledare att se progressionen hos sina doktorander när de utvecklas från den första artikeln till den sista, där de många gånger är helt drivande och självständiga i sitt skrivande. I princip alla doktorander presenterar slutligen en sammanläggningsavhandling. Introduktionen och sammanfattningen, den s.k. kappan, skriver doktoranden helt självständigt med enbart minde kommentarer från handledarlaget.

Under utbildningen arbetar handledare aktivt med doktoranderna, stöttar dem i arbetet och ser till att målen uppnås. Som en mer formell kontinuerlig avstämning har vi de årliga doktorandgenomgångarna, där doktorand och handledarteam möter avdelningsföreståndare och forskarutbildningsansvarige, varav en är institutionsrepresentant för doktoranden ifråga.

Sammanfattningsvis, doktoranderna erhåller kunskap och förståelse från olika moment i utbildningen. (i) Genom att ta relevanta doktorandkurser. (ii) Läsna vetenskaplig litteratur. (iii) Delta

i seminarier och konferenser. (iv) Diskutera vetenskap med handledare och andra kollegor. Kompetens med avseende på forskningsmetodik erhåller de inom ramen för sitt forskningsprojekt, genom att dagligen arbeta i projektet i nära kontakt med sin handledare.

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

Planering

Planering av doktorandens forskningsprojekt, både på kort och på lång sikt, är något som typiskt görs under översyn och i dialog med handledaren. Detta börjar redan första veckan när man skapar och fyller i doktorandens ISP dokument. Kortsiktig planering görs vid regelbundna (1–2 veckor) möten mellan doktorand och handledare. Den långsiktiga planeringen diskuteras alltid vid den årliga doktorandgenomgången, men även mer frekvent mellan handledare och doktorand.

Doktorandernas utbildning i forskning och forskningsmetodik sker främst genom den individuella handledningen. Ytterligare viktiga moment är naturligtvis kontakter och diskussioner med andra forskare. QDETAILSS erbjuder kurserna "Applied project management" (2 hp), och "Good Data" (2 hp) som delvis behandlar metodik.

Presentationer

Doktoranderna lyssnar på många föredrag/presentationer/seminarier under sin utbildningstid. Själva får de även många tillfällen att presentera och diskutera sin forskning under utbildningstiden. Genom forskarskolan QDETAILSS får doktoranderna en 3 hp kurs i kommunikation omfattande såväl muntlig framställning som posterproduktion. Vidare har doktoranderna inom avdelningen en egen seminarie-serie, doktorandseminarier, där de presenterar sin forskning och får feedback från övriga deltagare. Här deltar även postdocs, men inga seniora forskare. Enbart doktorander presenterar. Syftet med denna separata seminarieserie är att stimulera vetenskapliga diskussioner mellan doktorander, och med stöd från postdocs. Vid de stora avdelningsseminarierna är det ofta (men inte alltid) svårare för doktoranderna att delta aktivt i den vetenskapliga diskussionen. Detta är ganska naturligt då diskussionen ofta ligger på en vetenskaplig nivå som doktoranden ännu inte uppnått. Det är viktigt att doktoranden exponeras för och upplever den höga nivån på presentationer och diskussioner vid avdelningsseminarierna, bl.a. för att kunna ställa upp mål för sig själv. Doktorandseminarierna fyller därför en viktig funktion som ett komplement till den ordinarie seminarieverksamheten. De flesta doktorander deltar även i någon "journal club" där de regelbundet presenterar och diskuterar vetenskapliga artiklar relevanta för deras forskning. De flesta doktorander presenterar även sin forskning för gäster vid avdelningen flera gånger under sin utbildningstid. Efter ungefär halva utbildningstiden presenterar doktoranderna ett halvtidsseminarium för avdelningen, där de diskuterar uppnådda resultat och presenterar sina planer för de kommande åren. De flesta doktorander deltar i flera internationella konferenser under sin utbildning. Senast under sista året förväntas doktoranderna presentera sitt arbete muntligt vid en stor internationell konferens.

Någon vecka före disputation presenterar doktoranden sitt arbete för avdelningen vid ett avdelningsseminarium. För de yngre doktoranderna är detta ett moment som hjälper dem att få en bild av omfånget hos en doktorsavhandling, och för den som ska disputera ger det en möjlighet för repetition och förberedelse inför disputation. Samtidigt medför ett seminarium alltid en kritisk granskning med möjlighet till en nyttig diskussion.

Bidrag till samhällsutvecklingen och andras lärande

I princip alla doktorander deltagar i grundutbildningen genom att handleda praktiska laborationer och granska, rätta och godkänna studenterna laborationsrapporter. Dessa har då även tagit någon form av pedagogikkurs. Generellt sett så uppmuntras det till undervisning från avdelningens sida. Dessutom får många doktorander möjlighet att hjälpa till och handleda kandidat- och masterprojekt, vilket är givande för dem. Vidare finns det flera regelbundna gruppmöten, projektmöten, ”journal clubs” doktorandseminarier där doktorander presenterar och diskuterar tillsammans och stöttar varandra.

En generell kommentar från doktorander och före detta doktorander har varit att det är svårt att få en bra tajming för pedagogik-kursen inom deras utbildning, och att detta borde ses över för att den ska komma till så stor nytta som möjligt, både för doktoranden och för dess studenter. En annan uppmaning från doktoranderna är att se om det finns möjlighet att göra fler kurser i pedagogik tillgängliga för de som vill.

Vid disputation är personen ca 30 år och har sedan en yrkeskarriär på ca 40 år framför sig. Det vanligaste, efter doktorsexamen i fysikalisk kemi, är att personen går till näringslivet och arbetar inom forskning och utveckling. Man kan rekryteras dels för sin specialkompetens, eller p.g.a. mer generella kompetenser, eller båda. Typiskt är att en disputerad forskare i en R&D-organisation gör en karriär som innefattar arbetsledning med ansvar för succesivt större och större grupper. I det sammanhanget kommer den disputerade att bidra genom sin arbetsledning till andras lärande.

Flera av de generella kompetenser som doktoranden erhåller under sin forskarutbildning är viktiga i vårt moderna kunskapssamhälle. Genom det kreativa arbetet i forskningen tränar doktoranderna implicit sin generella analytiska förmåga. Med en god analytisk förmåga kan en person snabbt analysera och se samband i ett komplext system eller en komplex process i olika sammanhang. I vårt dagliga arbete (men inte enbart i arbetet) måste vi många gånger ta snabba beslut. Här lutar man sig ofta mot sitt omdöme som helst ska vara gott. Men ett gott omdöme bottnar ofta i en god analytisk förmåga och en god förmåga att snabbt se och förstå relevanta samband. Denna generella kompetens är viktig i många olika sammanhang, och är en tillgång för samhället i stort.

Utbildning är generellt viktigt i vårt samhälle. Med sin expertkompetens och kunskap om den vetenskapliga metoden har den disputerade forskaren förmågan att verka för en samhällsutveckling baserad på vetenskap och beprövad erfarenhet.

När det finns möjlighet och passar inom projektet, och doktoranden är intresserad, försöker vi många gånger erbjuda doktoranden en kortare vistelse (några månader) som gästdoktorand vid ett utländskt universitet eller forskningsinstitut, där vi har forskningssamarbeten. På senare år har vi bl. a. haft doktorander vid University of Delaware, National Institute of Standards and Technology (NIST), USA, och Tohoku University, Japan. Alla ca 3 månader vardera. Vi tror att detta är mycket berikande för doktoranden, som får uppleva en annan miljö där man kanske arbetar annorlunda och angriper forskningsproblem på ett annat sätt. Utlandserfarenhet och möjlighet att importera idéer från utlandet är speciellt viktigt för det lilla landet Sverige.

Det har kommit en förfrågan från doktoranderna, som behandlas, ifall avdelningen ska göra en tydligare satsning (detta görs ju redan i viss utsträckning) på att doktorander ska ges möjlighet till att göra någon form av outreach och på så sätt bidra till samhällsutvecklingen. Exempel på förslag rör (i) föreläsning på lokala skolor, (ii) föreläsning under de så kallade NMT-dagarna då gymnasieklasser i regionen besöker universitetet (N, M och T fakulteterna), (iii) fler möjligheter till att skriva populärvetenskapliga texter och (iv) ta in praktikanter från gymnasie-/högstadieskolor. En konkret möjlighet är att engagera sig i "Doktorander i Lärande", DiL. DiL är ett samarbete mellan doktorander vid Lunds universitet och barn- och utbildningsverksamheter i ett antal kommuner i nordvästra Skåne. Syftet med projektet är att stimulera och väcka barns och elevers nyfikenhet för forskning och kunskap, genom att en doktorand besöker exempelvis en skola och ger en inspirationsföreläsning eller liknande.

Naturvetenskapliga fakulteten planerar under 2021 att ordna en kortare kurs/workshop inom området hållbar utveckling. Syftet är att doktorander ska förstå relevansen av det egna forskningsområdet inom hållbar utveckling och hur deras kunskaper kan bidra till innovativa lösningar av hållbarhetsrelaterade problem.

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

Intellektuell självständighet

Handledaren/handledar-teamet arbetar aktivt med doktoranden för att denna ska utveckla självständighet. Detta görs genom att man succesivt under utbildningens gång låter doktoranden ta över rollen som projektledare. Den exakta progressionen varierar individuellt. En nyantagen doktorand kommer oftast in i ett projekt som är definierat av handledaren och där handledaren har erhållit extern finansiering för projektet. Men, målet är här att doktoranden under utbildningen succesivt blir mer och mer drivande i projekten, och bidrar kreativt med vetenskapliga frågeställningar, och som sagt tar över rollen som projektledare. Progressionen följs upp under de årliga doktorandgenomgångarna.

En viktig sak relaterat till intellektuell självständighet är att doktoranden ska uppnå en god förmåga att självständigt inhämta ny kunskap och färdighet. Vi brukar påpeka att en doktorsexamen inte innebär att man är färdigutbildad. I princip alla kommer i sin aktiva yrkeskarriär att arbeta med uppgifter som förändras över tid, där förnyelse kräver att ny kunskap inhämtas. Denna dynamik, med förnyelse av forskningsområde, är nödvändighet både inom akademien och industrin.

Etik

För närvarande är 2 hp kurs i forskningsetik obligatoriskt, enligt allmänna studieplanerna för alla kemiämnen. En sådan kurs, "Research Ethics" 2 hp ges inom forskarskolan QDETAILSS. Fr.o.m. 1 januari 2021 blir, genom rektorsbeslut, 3 hp forskningsetik obligatoriskt för alla doktorander vid LU, och en nyutvecklad etikkurs kommer att ges med början 2021. Varje ny doktorand som börjar vid avdelningen får ett tryckt exemplar av Vetenskapsrådets publikation God Forskningssed/Good Research Practice. För närvarande har vi ingen formell uppföljande diskussion från det. Det kunde vi möjligen införa, men vi har ännu ingen klar bild av behovet. Vi har årligen en s.k. avdelningsdag, som oftast innefattar en workshop där vi gemensamt och i grupper arbetar med olika frågor. Här skulle forskningsetik kunna vara ett tema. Praktiska saker att diskutera kunde inkludera open access-publicering, dokumentering och datahantering/-lagring

På temat datahantering/-lagring (som ju är en del av forskningsetiken) har avdelningen på senare tid blivit bättre genom att tillgodose alternativ och tillhandahålla information om vilka resurser som finns tillgängligt. Men detta är annars ett ämne som kanske skulle kunna tas upp mer, antingen i QDETAILSS eller som någon policy på avdelningen.

Vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället

En forskare måste alltid kunna motivera varför ens forskning är intressant. Man gör det explicit när man söker anslag hos en anslagsgivare, men också när man håller en presentation vid exempelvis en konferens eller man presenterar sitt arbete i en vetenskaplig artikel. Forskningen kan vara motiverad utifrån ett starkt samhällsintresse eller viktiga samhällsutmaningar, som t.ex. när det gäller klimatforskning och en stor del av den medicinska forskningen. Ett annat motiv kan vara direkta potentiella tekniska eller industriella tillämpningar. Ibland kan det också röra sig om kombinationer. Ett tredje, och klassiskt grundforskningsmotiv, är att det rör sig om rent kunskapsuppbyggande, som är av intresse även för andra och hjälper oss att förstå världen, med allt vad det innebär.

När doktoranderna ska presentera sina arbeten, i tal eller skrift (skriva vetenskapliga artiklar som ska ingå i avhandlingen), tvingas de att tänka igenom och motivera sina vetenskapliga studier, vilket de då ofta kan göra utifrån ett samhällsperspektiv och se en roll för sin forskning där.

Jämställdhet

Jämställdhet och lika villkor är grundläggande för alla delar av universitetets verksamheter, inklusive forskarutbildningen. Inom Kemiska Institutionen finns en arbetsgrupp, Arbetsgruppen för jämställdhet och likabehandling (JoL) som leds av stf. Prefekt. Gruppen har till uppdrag att kontinuerligt följa upp institutionens jämställdhetsarbete samt att initiera och genomföra jämställdhetsfrämjande åtgärder inom institutionen. Den rapporterar regelbundet vid institutionens styrelsemöten och avdelningsföreståndarmöten, 8 tillfällen per år. Bland annat har JoL-gruppen på senare tid arrangerat workshop-serien ”Se Människan 1 & 2” (utarbetat av Tomas Brage vid LU), som var obligatorisk för alla medarbetare vid institutionen, inklusive doktorander att delta i. Workshopen omfattar 2 x 3 timmar (1 & 2) och fokuserar på olika aspekter av diskriminering. Meningen är att denna workshop ska vara regelbundet återkommande vid institutionen.

När nya medarbetare, inklusive doktorander checkar in vid avdelningen uppmärksammas de på universitetets policy för jämställdhet och likabehandling, och får även skriva under en försäkran att detta respekteras.

Fysikalisk kemi, som har en relativt jämn könsfördelning, har också ett delat ledarskap. Nuvarande ledning består av en trio, som oftast framträder tillsammans, och består av avdelningsföreståndare (man) och två biträdande avdelningsföreståndare (en kvinna och en man). Med denna sammansättning hos avdelningsledningen försöker vi adressera både manligt-kvinnligt, och åldersstrukturen vid avdelningen. Det senare genom att den ena biträdande avdelningsföreståndaren är en yngre lektor i början av sin karriär. Vi kommunicerar kontinuerligt avdelningens strävan att män och kvinnor ska känna sig lika bekväma att arbeta vid avdelningen, och vi upplever att så är fallet. Likaså påminner vi alla medarbetare vid olika tillfällen att vi alla har ”två jobb” vid arbetsplatsen/avdelningen. Det ena rör våra respektive dagliga roller inom forskning, grundutbildning, administration etc. Det andra jobbet är att bidra till en god arbetsmiljö.

Det är vår uppfattning att våra doktorander uppmärksammas tillräckligt om frågor rörande jämställdhet och likabehandling, genom policydokument och workshops. Utöver detta gäller det att praktiskt se till och följa upp att det existerar en god arbetsmiljö och en sund kultur. Det är avdelningsledningens ansvar och det hela bevakas dels genom att ledningen är närvarande och inlyssnande, dels genom ta upp frågan vid den årliga doktorandgenomgången. Ytterligare kommunikationskanaler är doktorandrepresentanterna och ”the social group”, en grupp med representanter från avdelningsledning, TA personal, doktorander och postdocs, som har till uppgift att föreslå och organisera sociala aktiviteter. Vid den årliga gemensamma avdelningsdagen, händer det även att arbetsmiljö står på programmet.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling

Kontinuerligt kvalitetsarbete.

Inom ramen för av rektor fastställd policy för kvalitetsarbetet vid Lunds universitet (STYR 2016/179) har naturvetenskapliga fakultetens styrelse fastställt en plan för kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling av utbildning på forskar-nivå för perioden 2019-2024 (STYR 2019/2064). Enligt den planen utvärderas varje utbildning på forskarnivå årligen inom ett eller flera bedömningsområden, på ett sådant sätt att samtliga bedömningsområden utvärderas inom en 6-årsperiod. Utvärderingsmetoden är självvärderingsbaserad, där frågor och underlag fastställs årligen av dekanen i form av en instruktion till institutionerna. I möjligaste mån sker utvärderingarna genom extern sakkunnigbedömning. Självvärderingarna och resultaten diskuteras i verksamhetsdialoger mellan företrädare för fakultet, institution och doktorander. Samtalen ligger till grund för både fakultetens och institutionernas verksamhetsplanering. Även eventuella förslag på att inrätta eller avveckla en utbildning på forskarnivå inom ett visst ämne ska framöver diskuteras och planeras inom verksamhetsdialogens ram. På så vis utgör verksamhetsdialogerna ett nav, som integrerar de tre övergripande processerna, som Lunds universitets rektor fastställt att fakultetsstyrelsen ansvarar för (inrättande och avveckling av utbildning, utvärdering av pågående utbildning samt uppföljning av kvalitetsarbetet och dess resultat). I enlighet med fakultetens arbetsordning samordnas arbetet av nämnden för utbildning på forskarnivå (NUF), som sammanställer en årlig rapport över dialogerna till fakultetsstyrelsen. Arbetet följs upp i samband med påföljande verksamhetsdialog och resultaten beskrivs i en årlig uppföljningsrapport som redovisas till fakultetsstyrelsen, samt till universitetets rektor, inom ramen för den årliga kvalitetsdialogen.

För det enskilda doktorandprojektet börjar kvalitetsarbetet redan vid rekryteringen, genom att se till att det är ett bärkraftigt projekt, som har alla resurser som krävs, samt att den blivande doktoranden, med all sannolikhet, har tillräcklig kompetens för att tillgodogöra sig forskarutbildningen. Fortsättningsvis tar handledarlaget ansvar för kvaliteten, och ser till att doktoranden når examen inom utsatt tid. Handledarlaget och doktoranden får stöd genom doktorandgenomgångarna med avdelningsföreståndare och forskarutbildningsansvarig. Problem är sällsynta. Det vanligaste problemet är en låg vetenskaplig produktion, vilket kan bero på flera olika orsaker. En orsak, kan ligga i projektets natur, t.ex. om projektet omfattar till stor del metodutveckling, och det därför inte har varit möjligt att applicera de nya metoderna i tillräcklig utsträckning som planerat. I ett sådant fall nyligen så skrev doktoranden en monografi, som försvarades. När problem uppdragas, stöttar man, om så är relevant, med flera regelbundna doktorandgenomgångar.

Forskarutbildningsansvarig tillsammans med avdelningsföreståndare ansvarar för uppföljning och åtgärder när det rör forskarutbildningens utförande och kvalitet. Dessa personer träffar alla doktorander och deras handledare vid den årliga doktorandgenomgången och får därigenom en samlad övergripande bild över forskarutbildningen tillsammans med bilder av de enskilda doktoranderna och deras progression. Doktorandgenomgångarna spelar en viktig roll när det gäller att fånga upp eventuella enskilda problem, som inte fångats upp på annat sätt. I de (få) fall då man exempelvis ser en oroväckande låg vetenskaplig produktion, uppmärksammas doktorand och handledare på detta. Tillsammans analyserar man vad orsaken kan vara, och tar fram en plan för hur man ska komma tillrätta med problemet.

Vi hade nyligen en översyn över kravet på kurser, baserat på en intern diskussion som involverade alla handledare och representanter för doktoranderna. Enligt den senaste allmänna studieplanen är kurskravet 45–60 hp, efter att tidigare varit 60 hp. Vi helt enkelt landade i att 45 hp borde vara tillräckligt, men vi gör samtidigt klart för doktoranderna att de kan läsa mera, om det är önskvärt och relevant. Vi kommer att utvärdera detta om några år genom att på nytt ta upp diskussionen med alla handledare och med doktorander. Att utvärdera kvantitativt här är svårt.

Det finns generellt en risk för en konflikt mellan synen på forskarutbildningen som en utbildning respektive arbete. Detta gäller nog speciellt då forskarutbildningen är fullt externfinansierad av ett anslag som forskaren/handledaren har sökt. Det är inte konstigt om handledaren, åtminstone delvis, uppfattar doktoranden som arbetskraft inom sitt projekt. Detta ska man vara medveten om, och man måste inse att forskarutbildningen är speciell på detta sätt. Institutionsrepresentanten har en viktig roll i att bevaka att utbildningsaspekten bevakas.

I allt detta är det forskarutbildningsansvarig som, tillsammans med avdelningsföreståndaren, har till uppgift och ansvar att kontinuerligt granska forskarutbildningen vid avdelningen. För eventuella åtgärder rörande enskilda doktorander beslutar dessa tillsammans med handledare och doktorand. För den mera övergripande forskarutbildningen tas eventuella beslut gemensamt av alla handledare och doktorander.

En enkät eller dylikt för disputerade skulle kunna införas, alternativt samtal efteråt med utbildningsansvarig för att kunna ta upp eventuella tankar och idéer. Likt en kursutvärdering. På så sätt ser man till att fånga upp tankar över längre perspektiv och potentiella strukturella problem som kanske blir tydliga först när man varit doktorand en längre tid.

Avdelningen publicerar vart annat år en biannual report där mycket av verksamheten redovisas kvantitativt. Den publiceras på avdelningens hemsida och kommuniceras brett till kollegor över hela världen. Där listas bl.a besökta konferenser, outreach activities, utmärkelser, externa aktiviteter och disputationer. Denna rapport ger ett kvantitativt mått på verksamheten och till viss del på dess kvalitet, och är ett verktyg i kvalitetsarbetet.

Genomströmning

Genomströmningen är god. Under de senaste trettio åren har det inte varit några direkta avhopp från forskarutbildningen. Däremot har det två gånger under denna tidsperiod hänt att en doktorand inte nått fram till doktorsexamen, och då istället skrivit och försvarat en licentiatavhandling. I bägge fallen rörde det sig en kombination av bristande förmåga och vikande intresse, och var ett misstag vid rekryteringen. I bägge fallen fick personerna relevanta tjänster (R & D) inom industrin kort efter examen.

Doktorandperspektivet

Vi strävar efter att ha en ”öppen dörr”-policy och en mycket god informell kommunikation inom avdelningen. Detta gäller mellan alla medarbetare. Doktoranderna uppmärksammas, vid varje doktorandgenomgång, på att de alltid är välkomna att komma och prata med avdelningsföreståndare eller forskarutbildningsansvarig rörande deras utbildning, arbetssituation etc.

Doktoranderna vid avdelningen representeras av två doktorandrepresentanter, som har en kontinuerlig dialog med avdelningsledningen och för doktorandernas talan gentemot ledningen. Avdelningsledningen ser gärna att dessa roller innehas av en kvinna och en man, och det är viktigt att doktorandrepresentanterna väljs av doktoranderna själva och inte från avdelningen. Alla beslut och diskussioner som rör doktorander och deras utbildning sker i samråd.

Vid avdelningen har vi regelbundna seniormöten dit alla lärare, adjungerade och gästlärare, emeriti samt TA-personal är kallade. Här utbyter vi information och tar gemensamma beslut rörande vår verksamhet. I det fall att vi diskuterar forskarutbildningsfrågor, bjuds doktorandrepresentanter in. Istället för att doktorandrepresentanterna är med på dessa seniormöten, så har avdelningen ett separat möte med doktorand- och postdoc-representanter i nära anslutning till seniormötet. Vid detta möte som brukar ta ca. 1 timme, går avdelningsföreståndaren igenom alla punkterna från mötet och ger förklaringar och bakgrundsinformation. Informationen kommuniceras sedan vidare till alla doktorander genom de två representanterna. Genom att på detta sätt ha ett separat möte om avdelningsfrågor mellan avdelningsföreståndare och doktorandrepresentanter ger doktorandrepresentanterna bättre möjlighet till uppföljande och fördjupande frågor och diskussion.

I september 2020 kom en doktorand spontant till avdelningsföreståndaren för att diskutera onlinekurser som numera finns tillgängliga vid många universitet världen över, och även kurser i exempelvis Matlab programmering som ges av Mathworks. Doktoranden hade nyligen (under pandemin) själv följt några kurser, med belåtenhet, och undrade bl.a. om avdelningen skulle kunna tänka sig att ekonomiskt stödja doktorander som önskar examineras och få ett certifikat. Som ett resultat, kommer avdelningen att göra en inventering av utbudet av onlinekurser och ta fram en lista på kurser som kan vara av intresse, samt undersöka hur dessa möjligen ska kunna utnyttjas i forskarutbildningen.

Doktorandinflytande på central nivå sker genom Naturvetenskapliga doktorandrådet (NDR). Kåren har mandat att utse doktorandrepresentanter i fakultetsgemensamma styrelser och nämnder. Vid KILU är doktoranderna representerade med ordinarie ledamotsplatser i beslutande organ på central nivå (KILU styrelse), grundutbildningsnivå vid NF (GU-nämnden), och styrelsen för QDETAILSS.

Doktoranderna arbetar typiskt i nära anslutning till sina handledare vilket ger goda möjlighet till informella diskussioner med handledarteamet i det dagliga arbetet. Detta ger goda möjligheter till doktorandinflytande i den individuella utbildningen, som del av den vardagliga gärningen. Den årliga ISP-uppföljningen fungerar som komplement. Institutionen har under 2019/20 initierat ett systematiskt uppföljningssystem för ISP-revision som omfattar halvårsvisa kontroller av ISP status (d.v.s. kontroll av ålder för senast fastställda ISP) och påminnelse om nära förestående behov av

uppföljning för efterlevnad av det 1-års kravet. Arbetet görs i samarbete mellan i) personaladministratör/ekonom; ansvar för underlag m.a.p. aktiva doktorander enl. rådande lönelistor, ii) avdelnings/enhetsadministratör; ansvar för kontroll och komplettering av doktorandlistor samt påminnelse direkt till de doktorandprojekt som inom kort passerar 1-års gränsen m.a.p. uppföljning av ISP, iii) studierektor för forskarutbildningen; ansvar för efterlevnad av påminnelser och påminnelse av utgången deadline, återrapportering till berörda nivåer vad gäller doktorandstatus med syfte att inför ny omgång rensa listor från inaktiva doktorander.

Arbetsmiljö

Avdelningen strävar efter att alla medarbetare ska uppleva en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö. Detta kräver att vi alla hjälps åt. Ledningen försöker påminna i olika sammanhang att vi alla som verkar vid avdelningen, i princip har två arbeten. Det ena är det som vanligtvis förknippas med våra verksamheter, forskning och utbildning. Det andra är att bidra till en god arbetsmiljö.

Avdelningen har en "social group" med representanter från avdelningsledning, TA-personal, postdocs och doktorander, som har till uppgift att föreslå och organisera olika sociala aktiviteter. Dels i samband med den årliga avdelningsdagen, men också att ordna t.ex. "after work"-aktiviteter med jämna mellanrum. Under pandemin sker dessa on-line. Social group träffas ca. 4 ggr per år.

Avdelningen har, tillsammans med Teoretisk Kemi ett stort lunch- och kafferum. Här serveras kaffe och te varje arbetsdag kl. 10 och kl. 15, som bekostas av avdelningen. Medarbetare turas om att under en vecka stå för denna service, enligt ett schema. Denna aktivitet har en lång tradition vid avdelningen. Förutom att det knyter ihop människorna socialt, så utgör dessa kafferaster också en mycket viktig mötesplats som möjliggör spontana kreativa vetenskapliga diskussioner. Många vetenskapliga problem har genom åren lösts i kafferummet.

För att fånga upp eventuella arbetsmiljöproblem för doktoranderna arbetar avdelningen främst med två strategier. Den första genom att avdelningsledningen försöker vara tillgänglig, lyssnande och regelbundet delta socialt vid kafferasterna. Alla ska känna sig välkomna att komma och diskutera med avdelningsledningen, när som helst. Den andra strategin involverar doktorandgenomgångarna. Minst en gång per år genomförs en "doktorandgenomgång", där doktorand och handledare diskuterar projekt, utveckling, planering etc. med avdelningsföreståndare och forskarutbildningsansvarig. Dessa 2 personer, som helst ska vara en man och en kvinna, gör detta kontinuerligt över flera år och har därför någorlunda god kännedom av alla doktorander. Vid dessa möten (ca. 1 timme) följs alla signifikanta aspekter av forskarutbildningen upp, och ISP uppdateras. Även psykosociala aspekter beaktas. Mötena avslutas alltid med individuella samtal med doktoranden respektive handledarlaget, för att kunna fånga upp eventuella arbetsmiljöproblem.

När det gäller den fysiska arbetsmiljön så har avdelningen de kontorslokaler som behövs. Vi delar dessutom ett dedikerat mötesrum och ett bibliotek, som även används som mötesrum, med Teoretisk Kemi. Doktoranderna har också tillgång till ett mycket välutrustat yt- och kolloidkemilab såsom beskrivits i avsnittet Forskarutbildningsmiljö. Kemicentrum har dessutom ett bibliotek med omfattande digitala resurser.

Arbetsliv och samverkan

Vi försöker att aktivt stödja doktoranderna i processen för deras karriärval under slutet av deras utbildning. Under det sista året av utbildningen har handledare och doktorand en eller flera karriärdiskussioner, som syftar till stödja doktoranden i processen för sitt karriärval. Frågan kommer också upp på den sista doktorandgenomgången, ca. 6 månader före disputation.

Under de senaste 4-5 åren (2016-2020) har 22 doktorer examinerats. I tabellen nedan redovisas deras nuvarande sysselsättningar. I princip alla arbetar med forskning och utveckling, vilket var det som de utbildades för. Ca. 40 % har valt att förkovra sig vidare inom akademien som postdoc. Intressant är också att många av de utländska doktoranderna väljer att stanna i Sverige och har fått arbete inom svensk industri. Avdelningen uppmuntrar alla utländska doktorander (och postdocs) att ta kurser i svenska. Avdelningen bidrar också med kursavgifterna.

Doktorsexamina från de senaste 4–5 åren (2016–2020) och deras nuvarande sysselsättningar:

Name	Year of exam	Current occupation	Position
Ruiyu Lin	2016 (PhD)	QPharma AB, Malmö, Sverige	Development Engineer
Stefanie Eriksson	2016 (PhD)	Region Västra Götaland, Sverige	Medical Physicist
Weimin Li	2016 (PhD)	AstraZeneca, UK	R&D
Quoc Dat Pham	2016 (PhD)	McNeil, Sverige	R&D
Sanna Gustavsson	2016 (PhD)	unknown	unknown
Solmaz Bayati	2016 (PhD)	Nouryon Surface Chemistry AB, Sverige	R&D
Carin Hagsten	2016 (PhD)	Ecolean AB, Helsingborg, Sverige	R&D
Emelie Nilsson	2016 (PhD)	Malmö Univ., Sverige	Postdoc
Sofi Nöjd	2016 (PhD)	McNeil AB, Helsingborg, Sverige	R&D
Alexei Abrikossov	2017 (PhD)	Univ. Linköping, Sverige	Postdoc
Jenny Algotsson	2017 (PhD)	Red Glead Discovery AB, Lund, Sverige	R&D

Jenny Andersson	2018 (PhD)	Institut National Polytechnique de Toulouse, France	Postdoc
Ricardo Gaspar	2018 (PhD)	International Iberian Nanotechnology Laboratory, Braga, Portugal	Postdoc
Linda Månsson	2019 (PhD)	Univ. Lund, Sverige	Postdoc
Victoria Junghans	2019 (PhD)	Malmö Univ, Sverige	Postdoc
Tommy Garting	2019 (PhD)	Tetra Pak, Lund, Sverige	R&D
Maxime Bergman	2019 (PhD)	Univ. Fribourg, Switzerland	Postdoc
Maria Valdeperas Badell	2019 (PhD)	Camurus AB, Lund, Sverige	R&D
Jasper Immink	2019 (PhD)	Univ. Düsseldorf, Germany	Postdoc
Feifei Peng	2019 (PhD)	Sigma Connectivity AB, Lund, Sverige	R&D
Joao Martins	2020 (PhD)	Norwegian University of Science and Technology, Norway	Postdoc
Axel Rüter	2020 (PhD)	Saint-Gobain Ecophon AB/ Univ. Lund, Sverige	Postdoc

Samverkan med industri och omgivande samhälle.

Avdelningen för Fysikalisk kemi har en lång tradition av samverkan med industrin. Cirka 10 % av avdelningens totala budget är direktstöd från industrin, och vi strävar efter att hålla ungefär den omfattningen. Det finns framförallt två skäl till varför vi vill samarbeta med industrin. 1) Vi utbildar studenter på grund- och forskarutbildningsnivå som sedan kommer att fortsätta sin karriär inom industrin. Kunskap om industrin, gör oss till bättre lärare/handledare. 2) Inom industrin har man många gånger tagit fram intressanta resultat som man av olika anledningar inte gått vidare med. Dessa kan vara intressanta för oss och leda till nya forskningsområden. Sådana samarbeten drivs oftast som postdoc-projekt, mer sällan som doktorandprojekt. För närvarande vi inget doktorandprojekt med industristöd. (Senaste projektet (disputation 2016) rörde en mejeriprocess, med delvis stöd från AlfaLaval och Arla.) Dock får doktorander insikt i industriprojekten genom presentationer på gruppmöten etc. Avdelningen håller just på att rekrytera en adjungerad lektor från industrin, som redan är en aktiv gäst inom avdelningen, och möter doktorander.